



الدليل الاسترشادي لاستخدام

التكنولوجيا المساندة للطفل ذي الإعاقة

المكون الثالث

الإعاقة البصرية - الإعاقة السمعية

الإعاقة الحركية - الإعاقة الذهنية

دليل استرشادي

التكنولوجيا المساندة لدمج الطفل ذي الإعاقة في التعليم والمجتمع

المكون الثالث

الإعاقة البصرية - الإعاقة الحركية

الإعاقة السمعية - الإعاقة الذهنيـة

المجلس العربي للطفولة والتنمية منظمة عربية إقليمية غير حكومية تعمل في مجال تنمية الطفولة، تأسست عام 1987 بمبادرة من صاحب السمو الملكي الأمير طلال بن عبد العزيز، رئيس المجلس، وبناء على توصية صادرة من جامعة الدول العربية.

«التكنولوجيا المساندة لدمج الطفل ذي الإعاقة في التعليم والمجتمع»
المكون الثالث

الإعاقة البصرية – الإعاقة الحركية

الإعاقة السمعية – الإعاقة الذهنيـة

حقوق الطبع محفوظة
المجلس العربي للطفولة والتنمية

تقاطع شارعي مكرم عبيد ومنظمة الصحة العالمية - ص ب 7537
الحي الثامن مدينة نصر - القاهرة 11762 - مصر
هاتف: 23492024/25/29 (202+) فاكس: 23492030(202+)
www.arabccd.org accd@arabccd.org

لوحة الغلاف : محمد إسماعيل
الغلاف والإخراج الفني : محمد أمين إبراهيم

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية /2018

الآراء الواردة في هذا العمل لا تعبر بالضرورة عن آراء المجلس العربي للطفولة والتنمية والشركاء

«إلـى أطفالنـا الأحبـاء فـي كلِّ مـكان فـي وطنِنا العربـيِّ الكبيـر.. آمالُنـا عظيمـةٌ فيكـم، والدنيـا سـتزدهرُ بكـم، والمسـتقبلُ أجمـلُ وأرحـب.

أُحيّيكم وأعتزُّ بكم».

طلال بن عبد العزيز

رئيس المجلس العربي للطفولة والتنمية

الشركاء

المجلس العربي للطفولة والتنمية

منظمة عربية إقليمية غير حكومية تعمل في مجال تنمية الطفولة، تأسست عام 1987 بمبادرة رائدة من صاحب السمو الملكي الأمير طلال بن عبد العزيز، رئيس المجلس، وبناء على توصية صادرة من جامعة الدول العربية. www.arabccd.org

برنامج الخليج العربي للتنمية (أجفند)

مؤسسة خليجية عربية، تأسست عام 1980، بمبادرة من صاحب السمو الملكي الأمير طلال بن عبد العزيز، رئيس أجفند، وبدعم وتأييد من قادة دول مجلس التعاون الخليجي؛ وذلك للمساهمة في الجهود الهادفة إلى تحقيق التنمية. www.agfund.org

إدارة المرأة والأسرة والطفولة- قطاع الشئون الاجتماعية - الأمانة العامة لجامعة الدول العربية

تُعد إدارة المرأة والأسرة والطفولة التابعة لقطاع الشئون الاجتماعية بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية، الأمانة الفنية للجنة المرأة العربية وللجنة الطفولة العربية ولجنة الأسرة العربية التى تمَّ إنشاؤها بقرارات من مجلس وزراء الشئون الاجتماعية العرب. وتنقسم الإدارة إلى ثلاثة اقسام: المرأة والأسرة والطفولة؛ حيث تتكامل مهامها في تناول القضايا المتعلقة بالمرأة وبالأسرة وبالطفولة. www.lasportal.org

المنظمة الكشفية العربية

تعمل داخل مقرها في جمهورية مصر العربية منذ عام 1954 وعلى مستوى البلاد العربية الأعضاء في جامعة الدول العربية، وهي عضو مراقب في المجلس الاقتصادى والاجتماعى بجامعة الدول العربية. www.scout.org/arab

المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة (إيسيسكو)

منظمة إسلامية دولية متخصصة تمَّ إنشاؤها في إطار منظمة التعاون الإسلامي من أجل تعزيز العمل الإسلامي المشترك، وتقوية التعاون وتشجيعه وتعميقه بين الدول الأعضاء في مجالات التربية والثقافة والعلوم والاتصال، ويبلغ عدد الأعضاء في الإيسيسكو (52) دولة، ولغات عملها هي: العربية والإنجليزية والفرنسية. www.isesco.org

الصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية

أول مؤسسة إنمائية في الشرق الأوسط تقوم بالمساهمة في تحقيق الجهود الإنمائية للدول العربية والدول الأخرى النامية. يقدم الصندوق قروضاً ميسرة تهدف إلى مساعدة الدول النامية على تمويل مشاريعها الإنمائية، وعلى تنفيذ برامج التنمية فيها، كما يقوم الصندوق بتقديم المساعدات لتمويل تكاليف إعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية للمشروعات الإنمائية في هذه الدول، وتدريب الكوادر الوطنية فيها، إضافة إلى ذلك، يقوم الصندوق بالمساهمة في رأسمال المؤسسات التنموية الدولية والإقليمية، ويعتبر الصندوق الكويتي أداة لمد جسور الصداقة والإخاء بين دولة الكويت والدول النامية. www.kuwait-fund.org

الجامعة العربية المفتوحة

الجامعة العربية المفتوحة مؤسسة تعليمية تنموية غير ربحية أسسها صاحب السمو الملكي الأمير طلال بن عبدالعزيز رئيس مجلس الأمناء وتم اشهارها رسميّاً في اجتماع وزراء التعليم العالي في الدول العربية الذي عقد في بيروت سبتمبر 2000 ، وتمَّ اختيار دولة الكويت في ديسمبر 2000 لتكون مقرّاً رئيساً للجامعة بعد منافسة خمس دول عربية أخرى، وللجامعة اليوم ثمانية فروع في كل من دولة الكويت – الجمهورية اللبنانية– المملكة الأردنية الهاشمية – جمهورية مصر العربية – مملكة البحرين – المملكة العربية السعودية – سلطنة عمان. http://www.arabou.edu.kw

تقديم

انطلاقاً من أهداف المجلس العربي للطفولة والتنمية برئاسة صاحب السمو الملكي الأمير طلال بن عبد العزيز، في توعية الرأي العام العربي بقضايا الطفولة وما يتعلق بها، واقتراح مشروعات رائدة ومتميزة لتنمية الطفل العربي، يتبنى المجلس مشروع التكنولوجيا المساندة لدمج الطفل ذي الإعاقة في التعليم والمجتمع.

التقنيات المساندة لذوى الإعاقة هي وسائل التكنولوجيا الحديثة المختلفة التي تعين ذوي الإعاقة على القيام بالأعمال اليومية الحياتية، وتحسِّن قدرتهم على التعلم، وهي مرحلة جديدة من المراحل التي قطعتها الأدوات والأجهزة التي ابتكرها الإنسان واستخدمها في التغلب على إعاقاته وتطويعها لتعويض ما ينقصه وفقاً لنوع إعاقته وشدتها، وقد شهدت هذه الأدوات طفرة عظيمة في عصر الثورات الصناعية والتكنولوجية وما وصلت إليه خلال العقود الماضية في مجال التعليم والاتصال.

وقد أصبح ذوو الإعاقات السمعية والبصرية والذهنية والحركية واضطراب طيف التوحد قادرين على التخلص من إعاقتهم أو التخفيف من آثارها السلبية، وعلى الاتصال المباشر بالمجتمع والاندماج فيه والمشاركة في نشاطه. وبشكل عام، أصبح ذوو الإعاقة قادرين بهذه التكنولوجيا المتطورة على أن يؤدوا كل الأعمال التي يؤديها غيرهم. مثل: القراءة، والكتابة، والرسم، والترجمة، والاتصال بالعالم، والحصول على ما يحتاجون إليه من المعلومات.

إننا إذ نبادر بتقديم هذا الدليل من أجل دمج صغارنا ذوي الإعاقة في التعليم والمجتمع، نؤكد أنه جاء ترجمة لعمل عربي مشترك، فكراً وتمويلاً؛ إذ تشكل فكراً ومادة بدمج أفكار وجهود عديد من الخبراء العرب، عملوا فريقاً واحداً وجاء خروجه عملاً متميزاً بدعم مخلص وصادق من هيئات عربية ودولية.

ولا يسع المجلس العربي للطفولة والتنمية إلا أن يتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من أسهم ودعَّم هذا العمل من السادة الخبراء، وإلى السادة الزملاء أعضاء

المجلس على تفانيهم في العمل وحسن إدارة المعرفة وإدارة هذا العمل المتميز.

يتوجه المجلس العربي للطفولة والتنمية بالشكر أيضاً إلى الجهات الداعمة للمشروع: برنامج الخليج العربي للتنمية (أجفند)، وجامعة الدول العربية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة (إيسيسكو)، والصندوق الكويتي للتنمية والمنظمة الكشفية العربية، والجامعة العربية المفتوحة.

والله ولى التوفيق

أ. د. حسن البيلاوي

الأمين العام للمجلس العربى للطفولة والتنمية

شكر وتقدير

يتقدم المجلس العربي للطفولة والتنمية بكل الاعتزاز والتقدير للدعم المتواصل الذي قدمه كل من جامعة الدول العربية، المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافـــة (إيسيسكو)، والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربيـة، والمنظمة الكشفية العربية، والجامعة العربية المفتوحة. ويخص بالشكر برنامج الخليج العربي للتنمية «أجفند» لدعمه الإستراتيجي لمسيرته.

كما يتقدم المجلس العربى للطفولة والتنمية بخالص الامتنان للجنة العلمية والخبراء والباحثين وفريق العمل الذين شكلوا – على الرغم من تباين اهتماماتهم- فريقاً متكاملاً تشابكت رؤى أفراده وتضافرت جهودهم في تشكيل محاور الدليل، وتوفير مادته العلمية، وتدقيقه.

فريق العمل

الإشراف العام

أ.د. حسن البيلاوي – الأمين العام للمجلس العربي للطفولة والتنمية.

التحرير

د. عبد الحميد كابش، استشاري الطب الطبيعي، وخبير الإعاقة والتأهيل المرتكز على المجتمع. ومستشار وزارة التضامن لشئون الإعاقة (سابقاً).

د. رضا إسكندر - باحث وكاتب بمجلة فصول.

مقرر المشروع

د. سهير عبد الفتاح – خبيرة بالمجلس العربي للطفولة والتنمية، ومقررة مشروع التكنولوجيا المساندة لدمج الطفل ذي الإعاقة في التعليم والمجتمع.

استشاري:

- **أ.د.ناصر آل موسى**– أستاذ بكلية التربية جامعة الملك سعود– السعودية.
- **د. نواف كبارة،** أستاذ بجامعة البلمند، ورئيس الجمعية الوطنية لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة بلبنان.
- **د. طارق الريس،** أستاذ التربية الخاصة، جامعة الملك سعود ومدير برنامج التربية الخاصة بشركة تطوير التعليم القابضة.
- **د. ياسين عبده المقطري،** استشاري تكنولوجيا التعليم ورئيس قسم التربية بجامعة الغرير ، دبي.

اللجنة العلمية

- **د. عبد الحميد كابش،** (رئيس اللجنة).
- **د. أحمد فاروق أمين** – استشاري الصحة النفسية والتكنولوجيا المساعدة.
- **د. أماني شلبي** – أستاذ طب السمع والاتزان بطب عين شمس.
- **أ. أمل عزت** – استشاري التربية الخاصة، رئيس مجلس إدارة مؤسسة هوب سيتي.
- **د. داليا فاروق محمد الجيزاوي** – متخصصة في نظم المعلومات، وباحثة في شئون التنمية المجتمعية.
- **أ. رشا أنور** – مدير مركز إرلن مصر .
- **د. سهير عبد الحفيظ** – خبير تمكين الأشخاص ذوي الإعاقة وأسرهم.
- **أ. عائشة عبد اللطيف** – مدير الجمعية الأردنية للتوحد واختصاصي معتمد في العلاج الوظيفي.
- **أ. محاسن محمد السيد** – إخصائية تخاطب– ماجستير في صعوبات التعلم.
- **د. نادية أديب بامية**– استشاري في مجال الإعاقة والدمج التعليمي، ورئيس مجلس إدارة جمعية الفن الخاص بمصر.

تجميع وثائق

- **أ. ياسمين جلال سراج،** باحثة.

فريق العمل بالمجلس

- **م. محمد رضا فوزي،** مدير إدارة البحوث والتوثيق وتنمية المعرفة.
- **أ. إيمان بهي الدين،** مدير إدارة إعلام الطفولة.
- **أ. مروة هاشم،** منسق إدارة الإعلام
- **م. معتز صلاح الدين،** المشرف على تطوير البيئة التكنولوجية بالمجلس
- **أ. إيثار جمال الدين،** مساعد باحث.

المحتويات

(1)

الإعاقة البصرية

الجمل المفتاحية

1. تنفرد حاسة البصر بنقل بعض جوانب العالم الاجتماعي ومعالم الواقع البيئي للإنسان وبنية عقله، بما يشمله من وقائع وأحداث ومعلومات وصور ومثيرات حسية بصرية.
2. تساعد التكنولوجيا المساندة على تمكين ودمج ذوي الإعاقة البصرية بتحسين أدائهم للوظائف والأنشطة المختلفة؛ ومن ثم مشاركتهم في مجالات الحياة المختلفة.
3. تساعد التكنولوجيا المساندة ذوي الإعاقة البصرية على تحقيق الاستقلالية في التعلم.
4. تُعد التكنولوجيا المساندة العين التي تعين ذا الإعاقة البصرية على أداء مهامه اليومية وتدمجه في التعليم والمجتمع؛ لأنها تقلل الفجوة بينه وبين غيره من غير المكفوفين.
5. التوجه هو عملية استخدام المعلومات الحسية لإنشاء موقف واحد في البيئة والحفاظ عليه، أما الحركة فهي عملية الانتقال بأمان وكفاءة ومرونة داخل بيئة واحدة.
6. على الرغم من أن الاتصال المباشر مع العصا محدود بالمسافة القصوى التي تستطيع الوصول إليها، فإن مداها الفعال في اكتشاف العقبات الكبيرة يزداد بفضل تلميحات صدى الصوت الناتج عن النقر بها على الأرض.
7. يعطي برنامج Google Maps المستخدم إشعاراً في حالة انحراف سائق المركبة عن خط السير الصحيح، سواء كان عن غير قصد كأن يضل السائق الطريق، أو عن قصد كمحاولة سرقة ذي الإعاقة البصرية أو إيذائه.
8. تمَّ تصميم برنامج Blind Square for IOS/White Cane for Android ليكون بمثابة العين التي تمد ذا الإعاقة البصرية بعناوين ما قد يحتاج إليها في

حياته اليومية من الأماكن الحيوية كالمستشفيات والصيدليات والمطاعم والمحال التجارية.

9. أسهمت التكنولوجيا المساندة في تضييق الفجوة بين الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية وغيرهم من المبصرين في مجال التعلم.

10. من أهم المواقع التى يستخدمها الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية فى الحصول على المعلومات موقع (www.robobraille.org) لتحويل الملفات بصيغة نص أو وورد إلى ملفات صوتية بصيغة MP3 أو بطريقة برايل.

11. تستخدم آلة البيركنز في تعليم البرايل، كما أنها مفيدة في كتابة المفكرات والطباعة الخفيفة.

12. يُمكّن برنامج قراءة الشاشة المستخدم من التعامل مع إصدارات نظم تشغيل الويندوز المختلفة، كما أنه يتصفح شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) بكفاءة عالية ويعيد صياغة صفحة الإنترنت.

13. -13 يستطيع المستخدم لبرنامج القراءة الآلية للنصوص أن يختار صوتاً من بين أصوات متعددة للقراءة والتحكم في معدل سرعة القراءة والبحث عن كلمة في القاموس واستخدام المصحح الإملائي.

14. يعد المساعد الرقمي الشخصي من أهم الأجهزة وأغلاها؛ حيث يُمكّن الطالب ذا الإعاقة البصرية من أداء مهامه سواءً أكانت أكاديمية أم مرتبطة بالعيش باستقلالية أم بالتوجه والحركة.

15. يُعد السطر الإلكتروني من أهم الأجهزة التي يستخدمها الطالب ذو الإعاقة البصرية في التعامل مع الكمبيوتر والهواتف الذكية.

16. يتميز جهاز «فوكوس» بتوفيره الدقة والتجوال والراحة التامة، كما أنه يمكن المستخدم من استعمال أزرار اللوحة الأمامية بالتوافق مع الأزرار الخاصة بالتجوال، وبالأشرطة، وبمفاتيح الربط؛ بغية تحديد النص أو الانتقال إلى الصفحة السابقة أو الآتية أو إلى نهاية المستند.

17. يُمكّن جهاز **Blaze ET** الطالب ذا الإعاقة البصرية من مسح الوثائق وقراءتها بسرعة فائقة؛ فيقرأ ملفات الوورد والآر تي إف (RTF) والإتش إم

إل (HTML) والإكس إم إل (XML) والبي دي أف (PDF) وحفظ الوثائق المتعرف عليها ضوئياً للقراءة اللاحقة، وقراءة الصحف والمجلات والكتب والوثائق وقوائم الطعام.

18. جهاز «روبي» يسهل استخدامه خصوصاً بالنسبة إلى غير المعتادين على التكنولوجيا، فيتم تشغيله فقط بواسطة زر التشغيل، ثم يوضع على الشيء ويضبط ويعدّل التكبير وفق ما يفضله المستخدم.

19. كثير من الأشياء في البيئة قد تُعرِّض ذا الإعاقة البصرية للإصابات في أثناء اسكتشافه أو استخدامه لها، وقد يؤدى هذا إلى الكثير من الاضطرابات النفسية فضلاً عن فقده تقديره لذاته.

20. تتميز برامج Voice / iDentifi لنظام IOS وبرنامج Image to Text لنظام أندرويد بقدرتهما على قراءة كل من النصوص العربية والإنجليزية.

استخدام التكنولوجيا المساندة في دمج الأطفال
ذوي الإعاقة البصرية في التعليم والمجتمع

تمهيد:

تلعب حاسة البصر دوراً عظيماً في حياة الإنسان؛ لأنها تنفرد دون غيرها من الحواس بنقل بعض جوانب العالم الاجتماعي ومعالم الواقع البيئي للإنسان وبنية عقله، وذلك بما يشمله من وقائع وأحداث ومعلومات وصور ومثيرات حسية بصرية، تتعلق بالهيئات والأشكال وتفصيلاتها وخصائصها وأوضاعها المكانية في الفراغ؛ ومن ثم الإحساس بها وتشكيل المدركات والمفاهيم البصرية؛ التي تسهم بدورها في إرساء قواعد وأسس قوية للنمو العقلي المعرفي لدى الفرد، وفي تحقيق التفاعل بينه وبين بيئته التي يعيش فيها بمكوناتها المادية الطبيعية، والمصنوعة، ومكوناتها غير المادية، ومن هنا تأتى أهمية التكنولوجيا المساندة التي تعين الشخص ذا الإعاقة البصرية على اكتشاف البيئة والتوافق مع العالم الخارجى وتحسين قدراته الوظيفية. (عبد المطلب القريطي، 2005، ص 347).

مفهوم الإعاقة البصرية:

تذكر منظمة الصحة العالمية (WHO, 1997, P596) أن :

الكفيف: هو الشخص الذي تقل حدة الإبصار عنده عن 60/6 في أقوى عينيه، و\أو لا يزيد مجال الرؤية عنده على 20 درجة لأحسن العينين.

ضعيف البصر: وهو الشخص الذي تتراوح حدة الإبصار لديه بين 18/6 و60/3 في أحسن العينين وذلك بعد استعمال الوسائل المعينة.

التكنولوجيا المساندة (Assistive technology)

هي أي برنامج أو نظام أو معدة من المعدات، سواء أكانت منتجاً عادياً، أم معدلاً، أم مكيفاً وفقاً للطلب، ويتم استخدامها بهدف زيادة وتحسين القدرات

الوظيفية للأطفال\الأشخاص ذوي الإعاقة أو الحفاظ عليها. ويشمل هذا التعريف الأجهزة والبرمجيات ولا يشمل الأجهزة الطبية التي يتم زرعها جراحيّاً.

أدوار التكنولوجيا المساندة في تمكين ودمج الأطفال\الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية في التعليم والمجتمع:

تساعد التكنولوجيا المساندة على تمكين ودمج الأطفال/الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية بتحسين أدائهم الوظائف المختلفة، ومن ثم قيامهم بالأنشطة المختلفة ومشاركتهم في مجالات الحياة المختلفة، وذلك في مجالات متعددة أهمها:

- التحرك والانتقال والإتاحة.
- الاتصال والتواصل.
- التعلم والمهارات الأكاديمية.
- أنشطة الحياة اليومية.
- الترويح وشغل وقت الفراغ.
- الرياضة المعدلة.

وفي جميع هذه المجالات نجد ثلاثة مستويات للتكنولوجيا المساندة؛ فمنها منخفضة التقنية ومتوسطة التقنية وعالية التقنية، وسنعرض فيما يلي أمثلة متعددة لاستخدام التكنولوجيا المساندة بمستوياتها الثلاثة في كل من هذه المجالات، موضحين مواصفات التكنولوجيا المساندة المستخدمة والهدف منها وطريقة الحصول عليها واستخدامها وصيانتها، كما سنشرح التحديات التي تواجه الوصول إليها والحصول عليها واستخدامها، ونعرض بعض التجارب وقصص النجاح (كلما أمكن ذلك).

أهمية التكنولوجيا المساندة:

تتلخص أهمية التكنولوجيا المساندة في أنها:

أ) تمكن الأشخاص ذوي الإعاقة من استثمار المكونات التي تتضمنها بيئة التعلم، والاستفادة منها.

ب) تحسن الأداء التعليمي لهم وتزيد تحصيلهم الدراسي.

ج) تسهم في ارتفاع مستوى دافعيتهم، وتحسين اتجاهاتهم نحو التعليم، وزيادة ثقتهم بأنفسهم وتقديرهم لذاتهم.

د) تساعدهم على تحقيق الاستقلالية في التعلم.

ه) تعمل على تحسين مهارتهم التنظيمية، ومهارات حل المشكلات من جانبهم.

أهداف استخدام تكنولوجيا المساندة للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية:

يمكن تلخيص أهداف استخدام تكنولوجيا المساندة للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية في النقاط الآتية:

أ) توفير المعارف والحقائق والمفاهيم العلمية والمكونات والبرمجيات الخاصة بالكمبيوتر وجوانب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتعلقة به ومستجداتها.

ب) تدريب الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية وتنمية قدراتهم ومهاراتهم العلمية والاستفادة من الكمبيوتر لزيادة الإنتاجية الفردية، وكوسيلة تعليمية في التطبيقات المختلفة.

ج) تنمية القدرات الإبداعية للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية، ومساعدتهم على التفكير وتنمية قدراتهم العقلية.

د) مساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية على اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة، وإزالة الرهبة لديهم نحو الكمبيوتر واستخداماته.

إسهام التكنولوجيا المساندة في حياة ذي الإعاقة البصرية:

تُسهم التكنولوجيا المساندة في حياة الشخص/ الطفل ذي الإعاقة البصرية لأنها تعد العين التي تعينه على أداء مهامه اليومية، وتدمجه في التعليم والمجتمع نظراً إلى أنها تقلل الفجوة بينه وبين غيره من غير المكفوفين. فهناك ثلاثة جوانب حياتية في حياة الشخص\الطفل ذي الإعاقة البصرية تسهم التكنولوجيا المساندة في رفع قدرات الأشخاص ذوي الإعاقة البصريةو هي:

أولاً: التوجه والحركة:

إن الشخص\الطفل ذا الإعاقة البصرية يقابل الكثير من المعوقات التي تعرقل تعرفه على البيئة وحصوله على الخبرات الخارجية بالدرجة التي تُشبع فضوله وحب استطلاعه لاكتشاف ما حوله، لاسيما عند الذهاب إلى أماكن جديدة لا يستطيع أن يعتمد فيها على نفسه في السير وتلافى المخاطر التي قد يتعرض لها نظراً إلى عدم قدرته على الرؤية.

و هنا تمثل مهارات التوجه والحركة ركيزة منهجية ومحوراً بالغ الأهمية في تعلم الأفراد ذوي الإعاقة البصرية السير والحركة في الأماكن، والتي ينبغي أن يبدأ تطبيقها وممارستها مع الأطفال منذ سن مبكرة.

التوجه هو عملية استخدام المعلومات الحسية لإنشاء والحفاظ على موقف واحد في البيئة، أما الحركة فهي عملية الانتقال بأمان وكفاءة ومرونة داخل بيئة واحدة، ويهدف التدريب على التوجه والحركة إلى توصيل تعليمات للأشخاص ضعاف البصر والمكفوفين ليكونوا قادرين على السير والحركة في أي بيئة بشكل مستقل قدر الإمكان؛ وللوصول إلى هذا الهدف يجب تعلُّمها في أبكر وقت ممكن.

ويمكن للتكنولوجيا المساندة أن تُحسّن مهارات التوجه والحركة للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية وذلك عن طريق برامج تدريبية تمكنهم من التعامل مع البيئة المحيطة بكفاءة، من خلال مجموعة من التعليمات المباشرة وغير المباشرة والتي تتشكل من خلالها مجموعة من المهارات التي تساعدهم على «رؤية» البيئة بمنظور يُيَسِّر لهم التكيف والتأقلم.

وتشمل مهارات التوجه والحركة مجموعة من المهارات الفرعية التي تساعد ذوي الإعاقة البصرية على مواجهه الصعوبات البيئية وعلى السير والحركة، وهي تتضمن:

(1) مهارة استخدام العصا البيضاء.

(2) مهارة استخدام الكلب المرشد.

(3) مهارة التعامل مع المرشد الجانبي.

(4) مهارة استخدام التكنولوجيا المساندة.

أدوات التكنولوجيا المساندة التى يستخدمها الشخص ذو الإعاقة البصرية فى التوجه والحركة؛ حيث تنقسم هذه الادوات إلى أدوات بسيطة ومتوسطة وعالية التقنية كالآتى:

(أ) أدوات بسيطة التقنية:

1) العصا الخشبية

ثانيّاً : أدوات متوسطة التقنية:

1) العصا البيضاء البسيطة

وهي أداة ميكانيكية طويلة تُستخدم عادةً في العثور على العقبات التي قد يصطدم بها الكفيف واكتشاف درجات السلم أو المنخفضات والمرتفعات التي قد تواجهه في طريقه، كما تعد أداة رمزية توضح للآخرين أن حاملها فاقد للبصر. وعلى الرغم من أن الاتصال المباشر مع العصا محدود بالمسافة القصوى التي تستطيع الوصول إليها، فإن مداها الفعال في اكتشاف العقبات الكبيرة يزداد بفضل تلميحات صدى الصوت الناتج عن النقر بها على الأرض، والنوع البسيط من العصا البيضاء يحتاج إلى تدريب بسيط لاستخدامها ولا يحتاج برمجيات معقدة، ويبدأ سعرها من 50 جنيهاً (للأنواع غير الجيدة) ويصل إلى 30 أو 40 دولاراً (للأنواع الجيدة).



2) **البوصلة الناطقة لتحديد الاتجاهات:**



ثالثاً: أدوات وأجهزة وبرامج عالية التقنية:

- **العصا البيضاء التي تعمل بالموجات الصوتية**

وهي تشبه الحساسات المستخدمة في السيارات عندما ترجع إلى الخلف، وتحدث صوتاً عندما تقترب من حاجز أو عائق ما، ويزيد هذا الصوت كلما اقتربت السيارة من الحاجز أو العائق أكثر، ويصل سعر هذه العصا إلى 500 دولار.

- **تطبيق (Be my eyes)**

يعمل هذا البرنامج على توفير مرافق عبر الإنترنت؛ حيث إنه يُقَسِّم مستخدميه إلى قسمين: قسم ذوي الإعاقة البصرية «الذين يتلقون المساندة»؛ وقسم المبصرين «المتطوعين لمساعدة ذوي الإعاقة البصرية»، عند إنشاء حساب على هذا التطبيق يسألك عن لغتك، وإلى أي قسم تنتمي؟ كل ما على الشخص ذي الإعاقة البصرية فعله هو طلب المساندة، ومن ثم يرسل التطبيق هذا الطلب مباشرة إلى كل المتطوعين من المبصرين النشطين الذين يتحدثون باللغة نفسها، وسرعان ما يقبل أحدهم الطلب لتبدأ مكالمة فيديو



شكل1 برنامج Google Maps

Connect to first available helper

شكل تطبيق (be my eyes)

يقوم من خلالها الشخص\الطفل ذو الإعاقة البصرية بتوجيه الكاميرا الخلفية إلى الشيء المراد التعرف عليه، ويقوم الطرف المبصر بنطق ما يراه في الكاميرا.

- **برنامج Google Maps**:

هو برنامج GPS يعتمد على خرائط google، تمَّ تصميم هذا البرنامج ليخدم المستخدمين كافة مبصرين كانوا أو غير مبصرين، فبإمكان الشخص\الطفل ذوي الإعاقة البصرية استخدام هذا البرنامج عن طريق قارئ الشاشة في هاتفه الذكي الذي يعمل بنظام Android أو IOS، وعند تشغيل البرنامج يستفسر عن وضع المستخدم؛ مستقلاً مركبة أم ماشياً على الأقدام (لحرصه على دقة نتائجه وسلامة المستخدم)، كما يوفر أيضاً عنصر الأمان؛ حيث إنه يعطي المستخدم إشعاراً أو تنبيهاً في حالة انحراف سائق المركبة عن خط السير الصحيح، سواء كان عن غير قصد كأن يضل السائق الطريق، أو عن قصد كمحاولة سرقة الشخص\الطفل ذي الإعاقة البصرية أو إلحاق الأذى به.

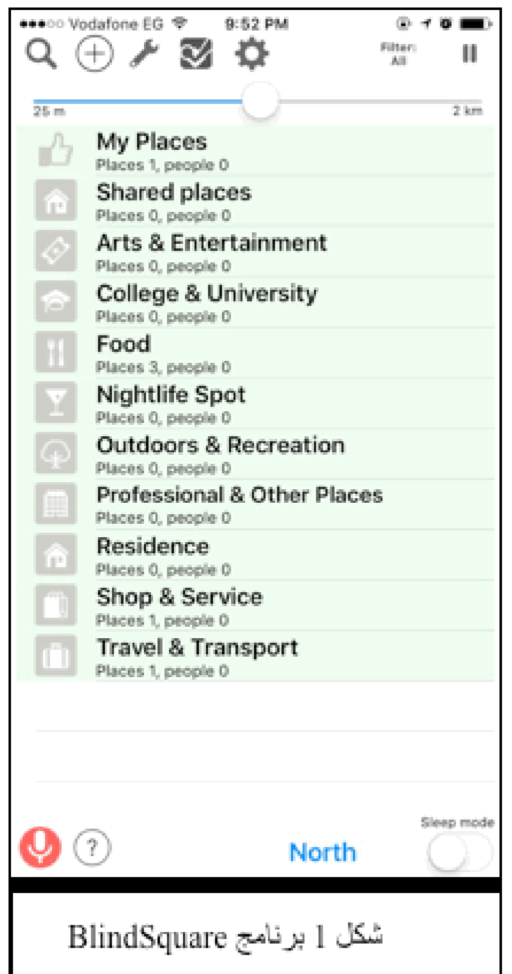
- **برنامج Blind Square for IOS – White Cane for Android**

هو برنامج GPS يستخدمه الشخص\الطفل ذو الإعاقة البصرية بكفاءة لما يمده من إرشادات صوتية، وتمَّ تصميم هذا البرنامج ليكون بمثابة العين التي تمد الشخص/ الطفل ذا الإعاقة البصرية بعناوين ما قد يحتاج إليها في حياته اليومية من الأماكن الحيوية المجاورة له كالمستشفيات والصيدليات والمطاعم والمحال التجارية وغيرها من الأماكن الحيوية، ويمكن للمستخدم أن يضيف الأماكن التي يتردد عليها باستمرار إلى قائمة المفضل .

يتميز هذا البرنامج باستخدامه العديد من برامج ال GPS مثل برنامج Google maps وWays، ويقوم بإرشاد الشخص الكفيف إلى العنوان المراد الذهاب إليه إرشاداً صوتيا، ويحتوي هذا البرنامج على العديد من الأصوات العربية والإنجليزية بما يتيح للشخص اختيار الصوت الذي يناسبه ويستطيع الشخص\ الطفل ذو الإعاقة البصرية استخدام البرنامج سواء كان راكباً أو ماشياً.

- **برامج استدعاء سيارات التاكسي (مثل أوبر أو كريم)**

ويمكن للشخص الكفيف من خلالها استدعاء التاكسي باستقلالية كاملة ليحضر إليه في المكان والزمان المحددين تماماً، كما يمكن إذا رغب أن يعلمه أنه ذو إعاقة بصرية ليأخذ ذلك في الاعتبار.



شكل 1 برنامج BlindSquare

ثانياً: التعلم والمهارات الأكاديمية

كان الشخص/الطفل/الطالب ذو الإعاقة البصرية في الماضي يعتمد في حصوله على المعلومة على ثلاثة مصادر رئيسة هي:

- المادة المطبوعة على الورق بطريقة برايل، باستخدام الأساليب والطرق اليدوية للطباعة.
- المادة الصوتية المسجلة على أشرطة الكاسيت.
- وجود القارئ المبصر المباشر الذي يقرأ للكفيف كل ما يحتاجه لمدة زمنية محددة، بشكل منتظم، أو بشكل غير منتظم.

إلا أنه بعد الثورة التكنولوجية التي ظهرت في الربع الأخير من القرن الماضي بدأت التكنولوجيا المساندة في الظهور، وانحسرت رويداً رويداً الأدوات التقليدية لتحلَّ محلها التكنولوجيا المساندة وأخذت الآلات الكاتبة (بركينز) تحل محل المسطرة والقلم ثم الآلات الكاتبة الإلكترونية، ثم بعد ذلك ظهرت الطابعات الإلكترونية التي تحوِّل الخط المطبوع إلى طريقة برايل، وشهد منتصف

الثمانينيات الاعتماد على قارئات الشاشة (Screen readers) ودوائر التلفزيون المغلقة (Closed-circuit television CCTV)، ثم بدأت بعد ذلك أيضاً ثورة الإنترنت مما فتح الباب على مصراعيه للحصول على المعلومات دون الاحتياج إلى وسيط يساعد الشخص\الطفل ذا الإعاقة البصرية، مما سبق يتضح لنا أن التكنولوجيا المساندة أسهمت في تضييق الفجوة بين الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية وغيرهم من المبصرين في مجال التعلم.

ومن أهم المواقع التى يستخدمها الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية فى الحصول على المعلومات موقع (www.robobraille.org) لتحويل الملفات بصيغة نص أو وورد إلى ملفات صوتية بصيغة MP3 أو بطريقة برايل وهو يدعم أيضاً اللغة العربية.

كما أن شركة أدوبى العالمية صممت برامجها لتمكين الأشخاص\الطلاب ذوي الإعاقة البصرية من التعامل مع الوثائق بصيغة pdf التى تهيئ لهم فتح الملفات وتتيح لهم اختيار ما إذا كانوا يريدون التعامل مع البرنامج عن طريق قارئ الشاشة أو مكبر الشاشة أو كليْهما معاً.

الأدوات التي يستخدمها الطلاب ذوو الإعاقة البصرية في دراستهم

هناك العديد من أدوات وتقنيات التكنولوجيا المساندة التي يستخدمها الطلاب ذوو الإعاقة البصرية للتعلم؛ والتي تساعد على دمجهم في التعليم وفي المجتمع، ومنها:

أ) أدوات منخفضة التقنية مثل القلم البرايل والورق السميك والمسطرة والورق الملون وقلم السبورة الكبير.

ب) أدوات متوسطة التقنية مثل الآلة الكاتبة بركينز ومكبرات الشاشة التقليدية ولوحة تعليم برايل والأرقام ولوحة المفاتيح المعدلة حيث إن آلة بركينز: تستخدم للكتابة بطريقة برايل، وتستخدم آلة البيركنز في تعليم البريل، كما أنها مفيدة في كتابة المفكرات والطباعة الخفيفة حيث تتكون من ستة مفاتيح مقسمة إلى ثلاثة جهة اليسار وثلاثة جهة اليمين تمثل خلية برايل لكتابة

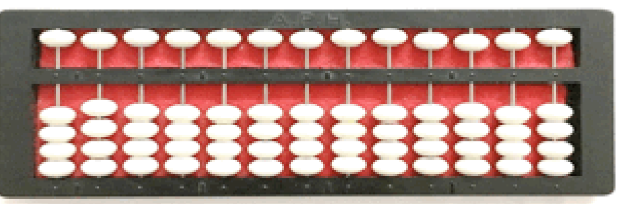
النقط البارزة، ومفتاح كبير في الوسط، ومفتاح مستدير لتصحيح الأخطاء، بالإضافة إلى مفتاح مستدير آخر لعمل مسافات بين السطور والانتقال إلى السطر الجديد، وتعتبر من أفضل الآلات المستخدمة في كتابة برايل، ويمكن للطلاب ذوي الإعاقة البصرية استخدامها في الفصول العادية أو لأداء الواجبات في المنزل.



آله بركينز



معلم برايل





لوحة تعليم الأرقام



لوحة المفاتيح المعدلة

ج) أدوات عالية التقنية مثل

• **تطبيقات قراءة شاشة الكمبيوتر (جوز ورؤية وسوبرنوفا والراوي Narrator):**

هذه البرامج تؤدي الغرض نفسه تقريباً فبرنامج جوز (Jaws) من إنتاج شركة Freedom Scientific، وبرنامج رؤية من إنتاج شركة Shutter Flex المصرية وبرنامج سوبر نوفا من إنتاج شركة Dolphin، وبرنامج الراوي من إنتاج شركة Microsoft، وبرنامج فويس أوفار من إنتاج شركة Apple.

حيث يستطيع الشخص الكفيف من خلالها قراءة النص المعد إلكترونياً أو قراءة كل ما يعرض على شاشة الكمبيوتر من معلومات بصوت آلي إلكتروني يصدر من داخل الكمبيوتر كما يستطيع كل من الطلاب المكفوفين والمصابين بضعف البصر الحاد استخدامه والاعتماد عليه في أعمالهم ودراساتهم بشكل مستقل في شتى المجالات داخل وخارج الفصول العادية، ويوفر البرنامج خدمة مميزة للطلاب ذوي الإعاقة البصرية؛ حيث إنه يدخلهم عالم المعلومات ويمكنهم من استخدام الكمبيوتر بسهولة ويسر، ويُمكّن المستخدم من التعامل مع إصدارات نظم تشغيل الويندوز المختلفة، كما أنه يتصفح شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) بكفاءة عالية ويعيد صياغة صفحة الإنترنت حتى تكون سلسة الاستخدام، كما يستطيع المستخدم أن يكتب ويقرأ الرسائل الإلكترونية ويتحكم في مؤشر الماوس عن طريق لوحة المفاتيح مما يجعل المستخدم قادراً على استخدام البرامج التي تعمل بالماوس؛ حيث إنه قادر على العمل مع معظم البرمجيات سواءأ أكانت قاعدة بيانات أم وسائط متعددة. (freedomscientific.com).

• **تطبيقات القراءة الآلية للنصوص:**

التي تقوم بعملية تحويل المادة المكتوبة بالطريقة العادية إلى نصوص إلكترونية باستخدام أجهزة الماسح الضوئي، ومعالجتها وإعدادها إلكترونيّاً، وقراءتها بالصوت الآلي الإلكتروني المنبعث من جهاز الكمبيوتر، ومن أمثلتها تطبيق شركة Kurzweil educational system وهو برنامج يستخدمه ذو الإعاقة البصرية لكي يحوّل المادة إلى صوت مسموع ليتمكن من قراءته، ويستطيع المبتدئون وذوو الخبرة استخدامه بسهولة ويسر، ويتمكن المستخدم من أن

يمسح ضوئيًّا الكتب والمقالات والفواتير والإعلانات أو أي شيء يمكن وضعه على الماسح الضوئي.

فهذا البرنامج يستخدم (OCR- Optic Character Recognition) وهو التعرف البصرى على الحرف؛ لكى يتمكن البرنامج من إنشاء صفحة يقرؤها المستخدم، غير أن مستخدم هذا البرنامج يستطيع أن يفتح الملفات التي تحتوى على نص سواء أكانت مخزنة عنده على الكمبيوتر أم محملة عن طريق شبكة الإنترنت أم الكتب الإلكترونية، كما يستطيع المستخدم أن يختار صوتاً من بين أصوات متعددة للقراءة، ويمكنه أيضاً التحكم في معدل سرعة القراءة والبحث عن كلمة في القاموس واستخدام المصحح الإملائي، كما أنه أيضاً يستطيع أن ينشئ وثائقه ويحررها بكل سهولة ويسر، كما أن البرنامج لديه القدرة على تحويل الملفات الإلكترونية إلى ملفات صوتية مما يمكّن المستخدم من سماع هذه الملفات مرة أخرى على أي جهاز كمبيوتر غير مثبت عليه البرنامج.

(http://www.kurzweil.com)

• تطبيقات تحويل النصوص الإلكترونية إلى نظام طريقة البرايل:

هو تحويل النصوص الإلكترونية إلى نظام طريقة البرايل وإعدادها للطباعة باستخدام أجهزة طابعات برايل الإلكترونية مثل برنامج (Duxbury) حيث يعمل البرنامج مع جميع نظم تشغيل الويندوز ، ويستطيع أن يقوم بتحويل الملفات الإلكترونية إلى طريقة برايل بالدرجة الأولى (من دون اختصار) والدرجة الثانية (باختصار) بلغات متعددة من بينها اللغة العربية، كما يحافظ على التنسيق الخاص بالخط والجداول وإعداد الصفحات مما يُمكّن المستخدم من إخراج الكتاب بشكل جيد للقراءة، وتمكين المستخدم من أن يطبع الإعلانات والدوريات والنشرات بالتنسيق الذي يرغب فيه؛ لهذا يعتبر (Duxbury) الخيار الأمثل لطباعة البرايل (http://www.duxburysystems.com)، كما تتم طباعة الملف عن طريق طابعات البرايل مثل طابعة (Everest) حيث تقوم بالآتي: (1) طباعة (110) حروف في الثانية. (2) طباعة على وجه واحد أو وجهين. (3) طباعة رأسية (كُتَيِّبات). (4)

طباعة برايل القياسي ست نقاط وطباعة برايل ثماني نقاط.(5) ضبط المسافة بين الأسطر. (6) فرز وتنسيق آلي للوثائق الكبيرة. (7) تنسيق برايل (8) إنتاج رسومات عالية الجودة.



شكل 2 طابعة Everest

- **المساعد الرقمى الشخصى:**

يعد المساعد الرقمى الشخصى من أهم الأجهزة وأغلاها؛ حيث يُمكّن الطالب ذا الإعاقة البصرية من أداء مهامه سواءً أكانت أكاديمية أم مرتبطة بالعيش باستقلالية أم بالتوجه والحركة؛ حيث إنه مزود ببرمجيات عالية ويساعد الطالب ذا الإعاقة البصرية سواء باستخدام طريقة برايل أو الصوت، ومن أمثلته «البرايل سينس» التي تنتجه شركة HIM، ويتميز باستقرار في الأداء وسرعة تفوق أي جهاز آخر ويحتوى على: (32) خلية برايل مع مفاتيح جلب المشيرة أعلى كل خلية. مفاتيح إدخال من نوع بيركينز. أربعة مفاتيح مهمة (أف كين). اثنان على الجانب الأيمن واثنان على الجانب الأيسر، أربعة مفاتيح تصفح - اثنان على اليمين واثنان على اليسار.

وهو أداة تعليمية لا غنى عنها، مهيأ لجميع المستخدمين بمختلف مستوياتهم؛ حيث يقوم «برايل سينس يوت» ويوفر:

- إنشاء وقراءة ملفات ووثائق بلغات مختلفة وتنسيقاً متكاملاً للملفات.
- آلة نطق عربية وإنجليزية وتحويلاً آليّاً بينهما.
- قاموساً عربيّاً وإنجليزيّاً (اختياريّاً).
- خصائص تنسيق الوثائق كما هو متوفر في الحواسيب.
- آلة حاسبة تتعامل مع الكسور.
- نظام رياضيات النايميث.

- خصائص الآلات الحاسبة العلمية المتقدمة.
- شاشة لعرض النصوص العادية وللتواصل مع الطلاب والمدرسين المبصرين.

وله تصميم إضافي لخدمة الصم المكفوفين بالإضافة إلى شاشة النصوص العادية. ويتواصل الصم المكفوفون مع الآخرين بواسطة نظام ذبذبات يطلقها «البرايل سينس يوتو»؛ لتنبيه الأصم واستقبال عبارة أو رسالة أو تحذير أو لإدخال معلومة أو لمتابعة التصفح. (https://hims-inc.com)



شكل يوضح برايل سينس

- **مكبر الفيديو أو دائرة التلفزيون المغلقة الثابتة CCTV:**

الذي يستخدمه ضعاف البصر، وتنتجه شركة (Enhanced)، فالكاميرا الجديدة لمكبر أكروبات تقدم أفضل جودة للصور بألوان حادة وإضاءة ساطعة، ومساحة عرض كبيرة تسمح برؤية أفضل، والجهاز يتميز بخصائص فريدة: (1) تركيز تلقائي عالي الدقة، كاميرا (3×1) لرؤية نفسك، للقراءة أو لرؤية الأشياء البعيدة، (2) كاميرا عالية الدقة قابلة للانفصال من أجل الاستخدام المتعدد في أكثر من مكان، (3) خيارات متعددة لتغير موضع الكاميرا مما يوفر المرونة للمستخدم، (4) إمكانية استخدام المكبر كمرآة، (5) مساحة عرض واسعة، (6) 28 طريقة عرض مختلفة تمكِّن المستخدم من اختيار الأنسب له، (7) متوافق مع الكمبيوتر ، (8) سهل الاستخدام، (9) صغير الحجم، (10) حفظ إعدادات

الكاميرا وإمكانية تذكرها لأي موقع، (11) تصميم ذكي للوحة المفاتيح يجعل منها سهلة الوصول والتحكم (12) إمكانية متابعة النص عن طريق خط التحديد مع خاصية تحديد العناصر، (13) جهاز تحكم ذكي مع خاصية تشغيل/ إيقاف أو نمط الاستعداد للجهاز https://www.enhancedvision.com



جهاز أكروبات

- **السطر الإلكتروني Braille Display.**

يُعد السطر الإلكتروني من أهم الأجهزة التي يستخدمها الطالب ذو الإعاقة البصرية في التعامل مع الكمبيوتر والهواتف الذكية؛ حيث يستطيع الطالب التحكم والتعامل معه بشكل سهل وسريع بطريقة برايل عن طريق قارئات الشاشة، ويسمى السطر الإلكتروني بجهاز عرض البرايل، ومن أمثلة السطر الإلكتروني جهاز (Focus) الذي تنتجه شركة (Freedom scientific)، وهو الجهاز الأحدث والأفضل من حيث المرونة، كما أنه يتميّز بأوامر تشغيليّة خاصة بالبرايل مبسّطة للغاية بحيث يسهل على المستخدم تذكرها وتخصيصها لكي يستعملها مع قارئ الشاشة «جوز» لنظام «وندوز» بحسب رغباته. كما أن التصميم الحديث لخلايا البرايل يجعل جهاز «فوكوس» شبيهاً بالورقة! أما مفاتيح التجوال، والأشرطة والأزرار فتؤمّن الراحة والسهولة في التجوال والقراءة، ويتوافر جهاز «فوكوس» بأربعين خلية أو ثمانين خلية، بحسب حاجات المستخدم ورغباته. لكن كلا الجهازين يتمتع بأوامر تشغيلية خاصة ببرنامج «جوز» بنظام وندوز وإعدادات أخرى خاصة بالبرايل تجعل خلايا البرايل تعمل كأنها شاشة لمس تخول للمستخدم التجوال في الكمبيوتر وقراءة المعلومات في لغة البرايل.

يتميز جهاز «فوكوس» بتوفيره الدقة والتجوال والراحة التامة، كما أنه يمكن للمستخدم استعمال أزرار اللوحة الأمامية بالتوافق مع الأزرار الخاصة بالتجوال، وبالأشرطة، وبمفاتيح الربط بغية تحديد النص أو للانتقال إلى الصفحة السابقة أو الآتية أو إلى نهاية المستند.... إلخ.

وأخيراً فيما يتعلق بالأشخاص الذين يفضلون لوحة مفاتيح شبيهة بتصميم آلة البركينز، ما عليهم إلا رفع الغطاء فيحصلون على واجهة المستخدم التي يفضلونها، والتي تؤمن لهم إمكانية التجوال وإعطاء الأوامر التشغيلية الخاصة ببرنامج «جون» دون أن يضطروا لرفع يديهم عن آلة العرض.

و أهم مواصفات هذا الجهاز: (1)40 أو 80 خلايا برايل، (2) إمكانيّة إعداد المفاتيح السريعة وتخصيصها للتطبيقات الفرديّة إضافة إلى الولوج إلى الأوامر التشغيلية الخاصة ب «جون»، (3) دولابان للتجوال بحسب السطر أو الجملة أو الفقرة والتنقل السريع في المستند، (4) وضع القراءة السريعة (5) إمكانية وصله بالكمبيوتر المكتبي أو المحمول بواسطة USB.

- **جهاز بليز إيتي Blaze ET:**

جهاز سهل الاستخدام وباستطاعة أي مستخدم التعرف على تطبيقاته بشكل سريع، يوفر خاصية التعرف الضوئي على الحروف (أو سي آر) لالتقاط صور الوثائق وحفظها على الذاكرة، وقراءة الوثائق بآلة ناطقة بصوت واضح، والجهاز يُمكّن الطالب ذا الإعاقة البصرية من مسح الوثائق وقراءتها بسرعة فائقة؛ فيقرأ ملفات الورد والآر تي إف (RTF) والإتش تي إم إل (HTML) والإكس إم إل (XML) والبي دي إف (PDF) وغيرها من الملفات القياسية، ويمكّنه أيضاً من حفظ الوثائق المتعرف عليها ضوئياً للقراءة اللاحقة، وقراءة الصحف والمجلات والكتب والوثائق وقوائم الطعام، وله تصميم عصري يحاكي أجهزة الموبايل في الحجم واللون والمظهر، وله لوحة مفاتيح شبيهة بالموجودة على الهواتف التقليدية لتمكين المستخدم من إنجاز مهام متقدمة مثل: إدارة الملفات والمجلدات من دون التوصيل بجهاز الكمبيوتر وإنشاء وطباعة المذكرات النصية وإجراء

العمليات الحسابية بآلة حاسبة ناطقة، وبه منبه بخصائص متقدمة، وقاموس عربي إنجليزي وإنجليزي عربي (تطبيقات إضافية مقابل رسوم)، وكاميرا عالية الجودة لالتقاط صور الوثائق وقراءتها بآلة النطق، وهو مهيأ لتوصيل سماعات من دون أسلاك بواسطة البلوتوث، وله منفذ يو إس بي من النوع الصغير وفتحة بطاقة (إس دي)، وله ذاكرة داخلية تصل إلى (16) جيجا بايت لتخزين الوثائق والملفات، وتشغيل لكتب «الدايزي» وملفات الميديا المختلفة مثل الموسيقى والملفات الصوتية، والجهاز مُعد بالواي فاي للنفاذ إلى المواد الصوتية على شبكة الإنترنت، وراديو الإنترنت بواسطة الواي فاي، وراديو (إف إم)، وساعة منبه، وهو يستخدم بطارية تستغرق 12 ساعة من التشغيل المتواصل وهو خفيف الوزن (138 جراماً).



شكل 3 جهاز بليز أيتي

- **أجهزة التلفزيون المغلقة المحمولة:**

هو جهاز التكبير الأصغر والمحمول في اليد؛ حيث يستخدمها ضعيف البصر في المنزل أو في المحال في مختلف المواقف، ومن أمثلتها جهاز (Ruby)، فالمكبرات التقليدية الزجاجية تكبر فقط حتى نقطة معيّنة، أما مكبّر فيديو روبي فيأخذ التكبير إلى أبعد من ذلك، فمكبّر روبي الذي يبلغ طوله 4/3 إنش، ويتمتع بألوان كاملة، وشاشة فيديو عالية الإشعاع، يجعلها أداة ممتازة لقراءة الفواتير، والبريد، والإيصالات، والشيكات. وهو صغير جدّاً بحيث يسهل وضعه في الجيب أو المحفظة، ويشكّل الرفيق الممتاز للسفر، لزيارة المحال، والصيدلية، والبنك، والمكتبة، ومحال الكتب، والمطاعم وغيرها من الأماكن الأخرى؛ بالنسبة إلى الأشخاص الذين يحتاجون إلى مساعدة عند قراءة النص ورؤية التفاصيل بسبب ضعف البصر.

جهاز «روبي» يسهل استخدامه خصوصاً لدى الأشخاص غير المعتادين على التكنولوجيا، فيتم تشغيله فقط بواسطة زر التشغيل، ثم يوضع على الشيء ويضبط ويعدّل التكبير وفق ما يفضله المستخدم بواسطة زر التكبير السهل الاستخدام، ويبقى الجهاز مسطحاً على الطاولة أو يرفع أمام الشيء بواسطة مقبضه، وتظهر الصورة المكبرة على نافذة العرض. بواسطة زر واحد، ويمكن تعديل الشاشة من رؤية الصورة بالألوان الكاملة إلى أحد أوضاع ألوان النص الأربعة المتعاكسة، واستخدام زر تجميد الإطار لالتقاط الصورة وتقريبها لقراءة مريحة أو لتكبير الصورة المجمّدة.

يكبر الجهاز من (2) إلى (14) ضعفاً عندما يكون المقبض ممدوداً، ومن (7,5) إلى (10) أضعاف عندما يكون الجهاز مسطحاً على الورقة، ويستخدم كاميرا تعطي خيارات وضع الألوان الكاملة، أو أربعة أوضاع متعاكسة معززة للقراءة (نص أسود على خلفية بيضاء، نص أبيض على خلفية سوداء، نص أصفر على خلفية زرقاء، ونص أصفر على خلفية سوداء)، و(4) بطاريات 4 AAA قابلة للشحن؛ تستخدم لساعتين متواصلتين ومدة الشحن ساعتان، كما يعمل أيضاً على بطاريات تستعمل لمرة واحد،و يزن الجهاز (218) جراماً وحجمه 12,5 × 7,3 × 3,4 سم.



شكل 4 جهاز (Ruby)

ثالثاً : الاستقلالية في أنشطة الحياة اليومية:

إن الشخص/ الطفل ذا الإعاقة البصرية يقابل الكثير من المعوقات التي تعرقل تعرفه على البيئة والخبرات الخارجية؛ فكثير من الأشياء الموجودة في

البيئة داخل وخارج المنزل محفوفة بالمخاطر التي قد تعرضه للإصابات في أثناء اسكتشافه أو استخدامه لها، وقد يؤدى هذا إلى الكثير من الاضطرابات النفسية فضلاً عن فقده تقديره لذاته.

الأمر الذي يدعو إلى البحث عن البرامج والأساليب التي تساعده على اكتساب مهارات الرعاية الذاتية التي يمكن أن يتعلمها وينتقل بها من مجرد التطبيق والممارسة إلى الإتقان لفن التعامل اليومي مع الحياه بثقة وثبات، ومن أهم الوسائل التي تساعد الشخص\الطفل ذا الإعاقة البصرية على ذلك التكنولوجيا المساندة؛ التي تتضمن برامج وأجهزة متعددة مثل قارئ الألوان وقارئ العملة، جهاز قياس مستوى السوائل، برامج قراءة الأدوية، برامج التعرف على الأشياء غير المألوفة، برامج قراءة الباراكود، برنامج التواصل مع متطوع من أجل التعرف على البيئة المحيطة، برامج التعرف على الضوء، برامج معالجة الحروف بصريّاً (OCR)، أجهزة قياس الضغط الناطقة، أجهزة قياس السكر الناطقة، ميزان المطبخ الناطق، المنبهات والساعات الناطقة وغيرها.

- **برنامج فودافون: اعرفلي**

يقوم هذا البرنامج بالتعرف على العملة المصرية والألوان وشحن كروت شحن المحمول بشكل تلقائي وقراءة عداد التاكسي، ويعمل البرنامج عن طريق توجيه الكاميرا الخلفية للورقة النقدية المراد التعرف عليها بحيث تكون المسافة بين النقود والكاميرا حوالي ١٠ سم، ويتم التعرف عليها خلال ثوانٍ.

- **برامج تطبيقات التواصل الاجتماعي** Social media apps:

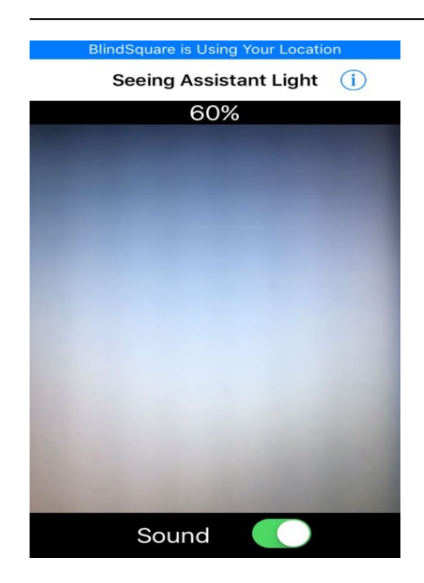
تساعد الهواتف الذكية الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية في التواصل مع العالم الخارجي غير المحدود كباقي أقرانهم، فهذه الهواتف الذكية مزودة بقارئ الشاشة الذي يدعم برامج التواصل الاجتماعي مثل:

Facebook, WhatsApp, Twitter, SOMA, IMO, Viber, BBM

- **برنامج Seeing assistant light**:

يقوم هذا البرنامج على إخبار الطالب ذي الإعاقة البصرية بالأنوار من

حوله، سواء كانت الغرفة المتواجد بها مضاءة أم مظلمة، كما أنه يرشده إلى موضع النافذة والباب حال دخوله مكاناً جديداً لم يتعرف عليه مسبقاً، ليسهل عليه الخروج مرة أخرى لو فقد الشخص الخريطة المتخيلة للمكان.



برنامج Seeing assistant light

- **برنامج Tap tap see**:

يتميز هذا البرنامج بقدرته على التعرف على جميع الأشياء عن طريق تصوير الشيء المطلوب التعرف عليه، ثم رفع الصورة على الإنترنت ليقوم بالتعرف عليها، ويحتاج هذا البرنامج الاتصال بالشبكة.

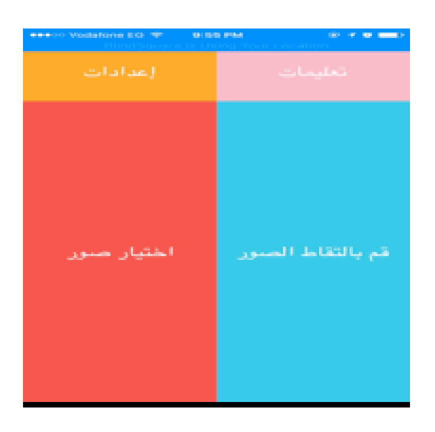


شكل 1برنامج tap tap see

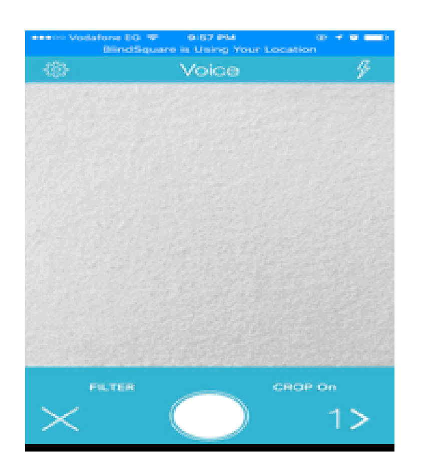
- **برنامج Voice / iDentifi لنظام IOS وبرنامج Image to text لنظام أندرويد**:

تقوم هذه البرامج باستخلاص أي نص مكتوب في الصور وإخراجه في صورة نص مكتوب قابل للنسخ والحفظ، كما أنه بإمكانها القيام بعمل مسح ضوئي Scanning للورق - ملازم، فواتير، شيكات، كتب ... إلخ ، وتمكين الشخص\

الطفل ذي الإعاقة البصرية من نسخ النص الناتج ونشره أو إرساله أو حفظه، وتتميز هذه البرامج بقدرتها على قراءة كل من النصوص العربية والإنجليزية.



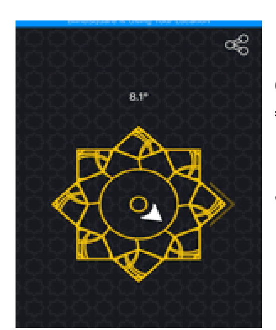
برنامج i Dentifi



برنامج Voice

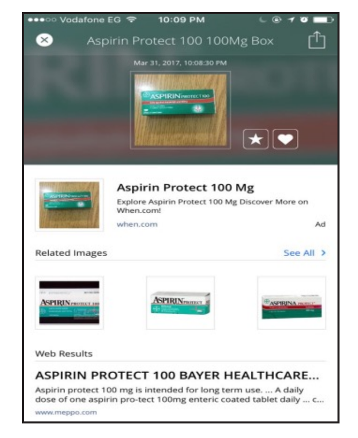
برنامج القبلة:

تمَّ تصميم هذا البرنامج خصيصاً للمعاقين بصريّاً؛ حيث إنه يتيح لهم التعرف على القبلة من خلال وضع الهاتف في مستوى أفقي ويقوم بتحريكه يميناً أو يساراً حسبما يطلب منه البرنامج، وعند إصابة القبلة يقوم البرنامج بعمل هزة vibration ويقول له «أنت على القبلة».



برنامج Cam find:

يمكِّن الشخص ذا الإعاقة البصرية من التعرف على أسماء الأدوية كما أنه يشرح الأعراض الجانبية وأقرب الصيدليات إذا توافرت الخدمة.



أهم أجهزة التكنولوجيا المساندة الناطقة:

- جهاز قياس الضغط الناطق.



جهاز قياس الضغط

- المنبه الناطق.



- جهاز قياس السكر الناطق.



• **الألة الحاسبة الناطقة.**



• **الميزان الناطق: جهاز قياس درجة الحرارة الناطق.**





• **الميكرويف الناطق**

يعد هذا الجهاز معيناً جيداً للمعاق بصريّاً حيث إنه مزود بالنظام الناطق، ويقرأ له كل ما هو مكتوب على الشاشة ويستطيع الشخص/ الطفل ذو الإعاقة البصرية أن يطهو ويسخن الطعام عليه بشكل مستقل.





• **ساعة اليد الناطقة.**



• **ساعة اليد البرايل.**

• الهاتف الذكى بنظام الأندرويد: الهاتف الذكى بنظام iOS



الهاتف الذكى بنظام الأندرويد



الهاتف الذكى بنظام iOS

قضاء وقت الفراغ

إن تمضية الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية أوقات فراغهم كانت من الأمور التي يصعب تناولها نظراً إلى فقدان الإدراك البصرى، وكان الأشخاص ذوو الإعاقة البصرية يعانون من عزلتهم في هذا المجال، ويوجد الآن العديد من الأمثلة للتكنولوجيا المساندة التي تسهل للشخص ذي الإعاقة البصرية الاندماج في أنشطة الترويح ووقت الفراغ ومنها تقنيات بسيطة ومتوسطة وعالية التقنية أيضاً، ومن أمثلتها:

- زلجات خاصة للتزحلق على الجليد.
- مسابقات الدورات البارليمبية في رياضات مثل ألعاب القوى والسباحة وكرة الجرس (التي ينظم لها دوري محلى وبطولات وكئوس قارية وعالمية).
- مشاهدة الأفلام مع تعليق في المشاهد الصامتة، وكان هذا متوفراً في مصر قبل الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك عن طريق البرنامج الشهير الذي كان يقدم في برنامج إذاعة البرنامج العام في الساعة الثانية بعد منتصف الليل وكان اسمه «راديو سينما».

- ألعاب الكمبيوتر ومنها ألعاب خاصة للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية يلعبونها معاً، وألعاب يلعبونها مع المبصرين دون أدنى حواجز وتصلح لجميع الأعمار العمرية مثل (لعبة Blind fold، ولعبة أمراء وفرسان التي حرصت الشركة المنتجة لها على توافقها مع البرنامج الناطق المنتج من شركة آبل على الأي فون iphone؛ فساعدت المكفوفين على لعب هذه اللعبة دون مساعدات من مبصرين وبفرص متكافئة تماماً، ولعبة السوليتير، والعديد من الألعاب الأخرى.

المراجع:

1. زينب محمد أمين (2008). تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة. المنيا: دار التيسير للطباعة والنشر، ط2.
2. عبد المطلب أمين القريطي (2005). سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم. القاهرة: دار الفكر العربي، ط3.
3. منى عرفة عبد الوهاب، أحمد فاروق أمين (2013). خرائط العقل ودورها في برنامج مقترح لدعم مهارات التوجه والحركة لذوي الإعاقة البصرية في ضوء التنمية البشرية. المؤتمر الدولي الأول للاقتصاد المنزلي «علوم الإنسان التطبيقية والتكنولوجيا في الألفية الثالثة، 8-9 مايو، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.
4. هناء خميس أبو دية (2014). واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات في تعليم الطلبة المعاقين بصريا بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية. المؤتمر الدولي للعلوم التطبيقية الذي عقد في الفترة 42-42 سبتمبر 2014 في الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية في غزة.

1. Bryant, B. R., Seok, S., Ok, M., & Bryant, D. P. (2012). Individuals with intellectual and/or developmental disabilities use of assistive technology devices in support provision. Journal of Special Education Technology, 27(2), 4157-.
2. Dell, A. G., Newton, D. A., & Petroff, J. G. (2016). Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities
3. Hollinger, K. (2016). O & M for independent living: Strategies for teaching orientation and mobility to older adults. Journal of Visual Impairment & Blindness, 110(6), 481483-.
4. Koweru, R.A, Omoke , C. M. & Orodho, J. A. (2015). The role of assistive

technologies on quality educational outcomes of student with visual impairment in Kisumu County, Kenya. Journal of Humanities and Social Science, (20)3, 3950-

5. Mulloy, A. M., Gevarter, C., Hopkins, M., Sutherland, K. S., & Ramdoss, S. T. (2014). Assistive technology for students with visual impairments and blindness. In Assistive technologies for people with diverse abilities (pp. 113156-). Springer New York.

http://www.kurzweil.com
www.freedomscientific.com
http://nattiq.com/
http://www.duxburysystems.com
http://www.resna.org/
https://hims-inc.com
https://nfb.org/
https://www.afb.org/default.aspx
https://www.enhancedvision.com
https://yourdolphin.com/
www.robobraille.org
http://www.shutterflexit.com

الخلاصـة

وفقاً لمنظمة الصحة العالمية فإن الكفيف هو الذي تقل حدة الإبصار عنده عن 60/6 في أقوى عينيه، و/أو لا يزيد مجال الرؤية عنده على 20 درجة لأحسن العينين. أما ضعيف البصر فهو الذي تتراوح حدة الإبصار لديه بين 18/6 و60/3 في أحسن العينين، وذلك بعد استعمال الوسائل المعينة.

أهداف استخدام تكنولوجيا المساندة للأشخاص ذوي الإعاقة البصرية: -توفير المعارف والحقائق والمفاهيم العلمية والمكونات والبرمجيات الخاصة ب بالكمبيوتر- تدريبهم وتنمية قدراتهم ومهاراتهم العلمية لزيادة الإنتاجية الفردية، وكوسيلة تعليمية في التطبيقات المختلفة- تنمية القدرات الإبداعية ومساعدتهم على التفكير وتنمية قدراتهم العقلية. المساعدة على اكتساب الاتجاهات الإيجابية نحو تكنولوجيا المعلومات.

- ترفع التكنولوجيا المساندة قدرات ذوي الإعاقة البصرية في ثلاثة جوانب حياتية في حياة ذي الإعاقة البصرية هي:

أولاً: التوجه والحركة: وذلك عن طريق برامج تدريبية تمكنهم من التعامل مع البيئة المحيطة بكفاءة،من خلال مجموعة من التعليمات المباشرة وغير المباشرة التي تتشكل من خلالها مجموعة من المهارات التي تساعدهم على «رؤية» البيئة بمنظور ييسِّر لهم التكيف والتأقلم.

وتشمل مهارات التوجه والحركة مجموعة من المهارات الفرعية التي تساعد ذوي الإعاقة البصرية على مواجهه الصعوبات البيئية والسير والحركة؛ وهي تتضمن مهارات (استخدام العصا البيضاء والكلب المرشد والتعامل مع المرشد الجانبي).

-تنقسم التكنولوجيا المساندة التى يستخدمها ذو الإعاقة البصرية فى التوجه والحركة إلى: (أ) أدوات بسيطة التقنية: كالعصا الخشبية. (ب) أدوات متوسطة التقنية: كالعصا البيضاء البسيطة، والبوصلة الناطقة لتحديد الاتجاهات. (ج) أدوات وأجهزة وبرامج عالية التقنية: كالعصا البيضاء التي تعمل بالموجات الصوتية وتطبيق (Be my eyes) الذي يعمل على توفير مرافق عبر الإنترنت؛ حيث إنه يُقَسِّم مستخدميه إلى قسمين: ذوي الإعاقة البصرية «الذين يتلقون المساندة»،

والمبصرين «المتطوعين» لمساعدة ذوي الإعاقة البصرية. وبرنامج Google Maps: فبإمكان ذي الإعاقة البصرية استخدامه عن طريق قارئ الشاشة في هاتفه الذكي الذي يعمل بنظام Android أو IOS. وبرنامج /Blind Square for IOS White Cane for Android الذي يقوم بإرشاد الشخص الكفيف بالعنوان المراد الذهاب إليه صوتيّاً. وبرامج استدعاء سيارات التاكسي (مثل أوبر أو كريم).

ثانياً: التعلم والمهارات الأكاديمية: هناك العديد من أدوات وتقنيات التكنولوجيا المساندة التي يستخدمها الطلاب ذوو الإعاقة البصرية للتعلم التي تساعد على دمجهم في التعليم وفي المجتمع، ومنها:- أدوات منخفضة التقنية مثل القلم البرايل والورق السميك والمسطرة والورق الملون وقلم السبورة الكبير- أدوات متوسطة التقنية مثل الآلة الكاتبة بركينز ومكبرات الشاشة التقليدية ولوحة تعليم برايل والأرقام ولوحة المفاتيح المعدلة حيث إن آلة بركينز المستخدمة للكتابة بطريقة برايل- أدوات عالية التقنية مثل تطبيقات قراءة شاشة الكمبيوتر - تطبيقات القراءة الآلية للنصوص التي تقوم بعملية تحويل المادة المكتوبة بالطريقة العادية إلى نصوص إلكترونية باستخدام أجهزة الماسح الضوئي، ومعالجتها واعدادها إلكترونيّاً، وقراءتها بالصوت الآلي الإلكتروني المنبعث من جهاز الكمبيوتر ، تطبيقات تحويل النصوص الإلكترونية إلى نظام طريقة البرايل؛ حيث يستطيع أن يقوم بتحويل الملفات الإلكترونية إلى طريقة برايل بالدرجة الأولى (من دون اختصار) والدرجة الثانية (باختصار) بلغات متعددة من بينها اللغة العربية، كما يحافظ على التنسيق الخاص بالخط والجداول وإعداد الصفحات. وهناك مكبر الفيديو أو دائرة التلفزيون المغلقة الثابتة CCTV. وهناك أيضاً السطر الإلكتروني Braille Display؛ حيث يستطيع الطالب التحكم والتعامل معه بشكل سهل وسريع بطريقة برايل عن طريق قارئات الشاشة، ويسمى السطر الإلكتروني بجهاز عرض البرايل، وكذلك أجهزة التلفزيون المغلقة المحمولة.

ثالثاً: الاستقلالية في أنشطة الحياة اليومية: تتضمن برامج وأجهزة متعددة مثل قارئ الألوان وقارئ العملة، وجهاز قياس مستوى السوائل، وبرامج قراءة الأدوية، وبرامج التعرف على الأشياء غير المألوفة، وبرامج قراءة الباراكود، وبرنامج التواصل مع متطوع من أجل التعرف على البيئة المحيطة، وكذلك تمضية أوقات الفراغ بممارسة الأنشطة والألعاب المختلفة.

(2)

الإعاقة الحركية

الجمل المفتاحية

1. الإعاقة الحركية هي نقص أو تقييد في إمكانية المشاركة ومحدودية في القيام بأنشطة الحياة اليومية نتيجة تفاعل بين خلل أو قصور في الجهاز الحركي، وعوامل (حواجز) بيئية فيزيقية أو اجتماعية أو حقوقية أو إدارية معطِّلة.
2. الانتقال من مكان إلى آخر هو إحدى أهم وظائف الجهاز الحركي، كما أنه ضروري للقيام بالكثير من الأنشطة الحياتية، وللمشاركة والاندماج في التعليم والحياة المجتمعية.
3. من أكثر هذه الأجهزة التعويضية استخداماً تلك الأجهزة التي تمنع سقوط القدم لدى مرضى الشلل النصفي وإصابات أو التهابات الأعصاب الطرفية وغير ذلك من الحالات.
4. بعض الكراسي المتحركة مخصص للاستخدام داخل المباني والحركة على أسطح مستوية لا توجد بها عوائق، وبعضها يمكن استخدامه داخل المباني، كما يمكن استخدامها بشكل محدود خارج المباني؛ حيث يمكنها التعامل مع المنحدرات أو الأسطح غير المستوية تماماً.
5. تحتاج الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية متوسطة التقنية لتدريبات خاصة على استخدامها، ولكنها تمكن الأطفال ذوي الإعاقة الحركية من التحكم في وضع وحركة مفاصل الكاحل والركبة والفخذ ومساعدتهم على الوقوف والمشي.
6. تحتاج الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية عالية التقنية لتدريبات خاصة على استخدامها، ولكنها تمكن الأطفال ذوي الإعاقة الحركية من التحكم في وضع وحركة المفاصل بشكل دقيق مما يساعدهم على المشي دون مساعدة وبشكل مشابه لطريقة الحركة الطبيعية.
7. الطرف الصناعي هو قدم ديناميكية متعددة المحاور من مادة البايلون تسمح

بالتحكم في الحركة بشكل دقيق في كل مراحل الخطوة، وتعطي خطوة ثابتة ومحكمة.

8. يسمح برنامج التحكم في الكمبيوتر عن طريق التعرف على الصوت للأطفال ذوي الإعاقة الحركية –المؤثرة على حركة اليدين بشدة – بالتحكم في الكمبيوتر من خلال التحدث إليه وإعطائه التعليمات شفويّاً باستخدام ميكروفون متصل به.
9. يستخدم مفاتيح التبديل المفردة والذكية الأشخاص الذين لديهم قدرات حركية محدودة جدّاً مع مشكلات شديدة في النطق.
10. يحتاج الأطفال ذوو الإعاقة الحركية لممارسة أكبر قدر ممكن من الإجادة والاستقلالية في أداء أنشطة الحياة اليومية؛ حتى يتمكنوا من الاندماج بأفضل شكل ممكن في التعليم وفي المجتمع.

استخدام التكنولوجيا المساندة في دمج الأطفال ذوي الإعاقة الحركية في التعليم والمجتمع

مفهوم الإعاقة الحركية:

الإعاقة الحركية هي نقص أو تقييد في إمكانية المشاركة ومحدودية في القيام بأنشطة الحياة اليومية نتيجة تفاعل بين خلل أو قصور في الجهاز الحركي وعوامل (حواجز) بيئية فيزيقية أو اجتماعية أو حقوقية أو إدارية معطِّلة، فالإعاقة الحركية تنشأ وتتحدد شدتها وتأثيرها نتيجة لعاملين؛ الأول هو وجود خلل ما في أعضاء أو أجزاء من الجهاز الحركي؛ والثاني هو بيئة محيطة معطِّلة أو غير مساعدة. (تقرير منظمة الصحة العالمية عن الإعاقة، World Report on Disability, WHO 2011).

مفهوم وتعريف التكنولوجيا المساندة:

هي أي برنامج أو نظام أو مُعَدَّة من المعدات، سواء أكانت منتجاً عاديّاً يمكن شراؤه من متجر، أم معدلاً، أم مكيفاً وفقاً للطلب، يتم استخدامها بهدف زيادة وتحسين القدرات الوظيفية للأطفال\الأشخاص ذوي الإعاقة أو الحفاظ عليها. يشمل هذا التعريف الأجهزة والبرمجيات ولا يشمل الأجهزة الطبية التي يتم زرعها جراحيّاً. (قانون التكنولوجيا المساندة الأمريكي (1998) (Assistive Technology Act of 1998, S.2432)

دور التكنولوجيا المساندة في تمكين ودمج الأطفال ذوي الإعاقة الحركية في التعليم والمجتمع:

تساعد التكنولوجيا المساندة على تمكين ودمج الأطفال/ الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية بتحسين أدائهم الوظائف المختلفة؛ ومن ثم قيامهم بالأنشطة المختلفة ومشاركتهم في مجالات الحياة المختلفة، وذلك في مجالات متعددة أهمها:

1. التحرك والانتقال والإتاحة.
2. الاتصال والتواصل.
3. التعلم والمهارات الأكاديمية.
4. أنشطة الحياة اليومية.
5. العمل.
6. الترويح وشغل وقت الفراغ.
7. الرياضة المعدلة.

وفي جميع هذه المجالات نجد ثلاثة مستويات للتكنولوجيا المساندة؛ فمنها منخفضة التقنية ومتوسطة التقنية وعالية التقنية، وسنعرض فيما يلي أمثلة متعددة لاستخدام التكنولوجيا المساندة بمستوياتها الثلاثة في كل من هذه المجالات، موضحين مواصفات التكنولوجيا المساندة المستخدمة والهدف منها وكذا - طريقة الحصول عليها واستخدامها وصيانتها، كما سنشرح التحديات التي تواجه الوصول إليها والحصول عليها واستخدامها، ونعرض بعض التجارب وقصص النجاح العربية والأجنبية - كلما أمكن ذلك.

أولاً: التحرك والانتقال وإتاحة الوصول

يشكل التحرك والانتقال وإتاحة الوصول أموراً في غاية الأهمية بالنسبة إلى الأطفال ذوي الإعاقة الحركية، فالانتقال من مكان إلى آخر هو إحدى أهم وظائف الجهاز الحركي، كما أنه ضروري للقيام بالكثير من الأنشطة الحياتية وللمشاركة والاندماج في التعليم والحياة المجتمعية، ويمكن للأطفال ذوي الإعاقة الحركية في هذا المجال الاستفادة من التكنولوجيا المساندة منخفضة التقنية ومتوسطة التقنية وعالية التقنية.

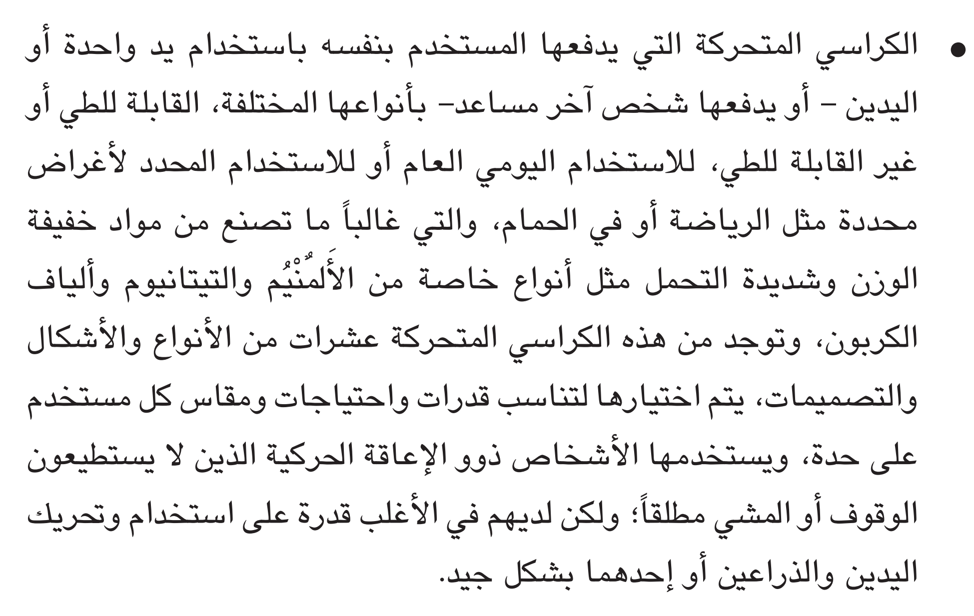
(أ) الأجهزة المساندة منخفضة التقنية:

وهي غالباً سهلة الاستخدام قليلة التكلفة ومتاحة للمستخدمين وتحتاج إلى تدريب بسيط فقط على الاستخدام، وتشمل:

- العصا، العصا ثلاثية أو رباعية القواعد، العصا ممتصة الصدمات، العكاز

المرفقي، العكاز الإبطي، المشايات بعجلات أو من دون عجلات بأنواعها المختلفة، وتوجد من هذه الأجهزة المساندة عشرات من الأنواع والأشكال والتصميمات، يتم اختيارها لتناسب قدرات واحتياجات ومقاس كل مستخدم على حدة، ويستخدمها الأشخاص ذوو الإعاقة الحركية الذين يمكنهم الوقوف والمشي باستعمال هذه الأجهزة.





- الكراسي المتحركة التي يدفعها المستخدم بنفسه باستخدام يد واحدة أو اليدين – أو يدفعها شخص آخر مساعد- بأنواعها المختلفة، القابلة للطي أو غير القابلة للطي، للاستخدام اليومي العام أو للاستخدام المحدد لأغراض محددة مثل الرياضة أو في الحمام، والتي غالباً ما تصنع من مواد خفيفة الوزن وشديدة التحمل مثل أنواع خاصة من الأَلُمُنْيُم والتيتانيوم وألياف الكربون، وتوجد من هذه الكراسي المتحركة عشرات من الأنواع والأشكال والتصميمات، يتم اختيارها لتناسب قدرات واحتياجات ومقاس كل مستخدم على حدة، ويستخدمها الأشخاص ذوو الإعاقة الحركية الذين لا يستطيعون الوقوف أو المشي مطلقاً؛ ولكن لديهم في الأغلب قدرة على استخدام وتحريك اليدين والذراعين أو إحدهما بشكل جيد.





يمكن ضبط الكثير من مواصفات الكراسي المتحركة حسب احتياج ورغبة المستخدم، ومن ذلك وزن الكرسي ومقاسات المقعد وارتفاع الكرسي ومساند القدمين والساقين والرقبة والرأس والعجلات الأمامية والخلفية والمساند أو العجلات التي تمنع انقلاب الكرسي إلى الخلف والكماليات الإضافية إلى غير ذلك.

من أنواع هذه الكراسي:

- الكراسي الرياضية.
- الكراسي التي يمكن دفعها بذراع واحدة ويستخدمها المصابون بشلل نصفي طولي؛ ممنْ لا يستخدمون سوى إحدى الذراعين فقط.
- الكراسي التي يمكن إمالة جسمها كله أو ظهرها إلى الخلف حسب الاحتياج، ويستخدمها الأشخاص الذين لديهم مشكلات في العمود الفقري أو مفاصل الحوض (تيبس أو آلام)، ولا يستطيعون الجلوس والظهر مستقيم إطلاقاً أو فقط لفترات قصيرة.
- الأجهزة التعويضية البسيطة التقنية الخاصة بتسهيل الحركة؛ مثل جبائر الوقوف والمشي المصنوعة من أنواع مختلفة من البلاستيك وأجهزة المشي المصنوعة من أنواع مختلفة من السبائك المعدنية والتي تساعد الأطفال ذوي الإعاقة الحركية على التحكم في وضع وحركة مفاصل الكاحل والركبة والفخذ مما يساعدهم على الوقوف والمشي دون مساعدة.

من أكثر هذه الأجهزة التعويضية استخداماً ، الأجهزة التي تمنع سقوط القدم لدى مرضى الشلل النصفي وإصابات أو التهابات الأعصاب الطرفية وغير ذلك من الحالات.

ومن أمثلة هذه الأجهزة ،«(Sky Medical AFO) AFO: Ankle Foot Orthosis» وهي جبيرة للكاحل والقدم تساعد على منع سقوط القدم وعلى رفع القدم لأعلى في الوقت المناسب في أثناء المشي، وهي مصنعة من البلاستيك الحراري، وتمتاز بقوة التحمل وخفة الوزن، ويمكن أن تلبس داخل أي نوع من الأحذية. (www.skymedicalinc.com/).

وأيضاً (Otto Bock Walk On 28U11)، التي تتحكم بشكل مرن في حركة القدم لأسفل وتضبط وضع القدم في أثناء المشي، وتسمح بحركة مرنة عند الجزء الأمامي للقدم وعند الكعب، وهي مصنعة من الكربون سابق التخصيب وتتميز بخفة الوزن وقوة الثبات والتحمل (www.ottobockus.com).



Sky Medical AFO
www.skymedicalinc.com



(Otto Bock Walk On 28U11)
.(www.ottobockus.com)

(ب) الأجهزة المساندة متوسطة التقنية:

وهي أكثر تعقيداً وتكلفة وتحتاج إلى بطارية، وتشمل:

- **الكراسي المتحركة ذات المحرك**؛ وهي كراسي مصممة بشكل خاص ومزودة ببطارية ومحرك كهربي يحرك العجلات الخلفية، ويمكن التحكم فيه بواسطة المستخدم أو شخص مساعد باستخدام عصا تحكم أو لوحة مفاتيح صغيرة مثبتة على مسند الذراع أو في الخلف، وفي حالة عدم قدرة الشخص على استخدام اليدين بشكل كفء، يمكن التحكم في حركة الكرسي بواسطة عصي تحكم يتم تشغيلها بتحريك الرأس أو الذقن، وتسمح البطارية بتحريك الكرسي لمسافات تصل إلى 15 كيلو متراً قبل أن تحتاج لإعادة شحنها.

بعض هذه الكراسي يكون مخصصاً للاستخدام داخل المباني والحركة على أسطح مستوية لا توجد بها عوائق، وبعضها يمكن استخدامه أساساً داخل المباني، كما يمكن استخدامها بشكل محدود خارج المباني؛ حيث يمكنها

التعامل مع المنحدرات أو الأسطح غير المستوية تماماً، وبعضها الآخر يستخدم خارج المباني حيث يمكنه التعامل مع العوائق المختلفة بدرجات متفاوتة.

تمتلك هذه الكراسي قدرات ممتازة للحركة حيث يمكنها أداء بعض الحركات التي يصعب أداؤها بالكراسي المتحركة يدويّاً، إلا أنها أثقل وزناً بكثير حيث قد يصل وزن البعض منه إلى نحو 200 كيلوجرام؛ مما يصعب بالتأكيد نقله أو رفعه، وغالباً ما يكون لهذه الكراسي أربع عجلات صغيرة، إلا أن الأنواع المخصصة للحركة خارج المباني - والتي تحتاج لقوة تحمل عالية - تكون لها أحياناً ست عجلات.



https://www.quickie-wheelchairs.com/Power-Wheelchairs/Mid-Wheel-Drive-Power-Wheelchair/1427c0



https://www.mobilityscootersdirect.com/power-wheelchairs/folding-power-wheelchairs/ctm-hs-6200-power-wheelchair.html.



https://www.quickie-wheelchairs.com/Power-Wheelchairs/Rear-Wheel-Drive-Power-Wheelchair/1428c0

- الدراجات ذات المحرك المساعدة على الحركة (Scooters)؛ وهي أساساً عبارة عن قاعدة على ثلاث عجلات (أحياناً أربع عجلات) مركّب عليها كرسي مناسب في الجزء الخلفي ومقود للتحكم في الأمام، ويستخدمها عادة الأشخاص الذين لديهم صعوبات شديدة في المشي أو صعوبات في الصعود للجلوس على كرسي متحرك مع قدرة على استخدام مقود التحكم، ويعتبر البعض هذه الدرجات نوعاً من أنواع الكراسي المتحركة، ولهذه الدراجات أنواع وأشكال كثيرة بعضها يظهر كأنه دراجة أو سيارة كهربائية رياضية صغيرة، وبعضها الثاني يفضل استخدامه داخل المباني، والبعض الثالث يصلح أكثر للاستخدام خارج المباني.



(https://www.uksmobility.co.uk/scooters&docid)



http//wheelchairassistance.com/mobility-scooter



http://www.dailymail.co.uk/news/article-1205967

- الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية متوسطة التقنية الخاصة بتسهيل الحركة؛ ومنها أجهزة المشي المصنوعة من أنواع مختلفة من البلاستيك والسبائك المعدنية، والأطراف الصناعية المستخدمة في حالات البتر(للقدم أو تحت الركبة) والعيوب الخلقية والتي تستخدم تقنيات هندسية ومواد خام ذات مواصفات خاصة، وهي تحتاج لتدريبات خاصة على استخدامها ولكنها تمكن الأطفال ذوي الإعاقة الحركية من التحكم في وضع وحركة مفاصل الكاحل والركبة والفخذ بشكل دقيق؛ مما يساعدهم على الوقوف والمشي دون مساعدة وبشكل يقترب من طريقة الحركة الطبيعية.

ومن أمثلة هذه الأجهزة المتوسطة التقنية:

جهاز (Ultra flex Pediatric AFO ADR: (ADR: Adjustable Dynamic Response)و هو جهاز يتحكم في حركة مفصل الكاحل؛ فيمكنه أن يسمح بمجال الحركة الكامل ، أو بأجزاء محددة منه أو يساعد أو يقاوم بدرجات مختلفة الشدة الحركة في أجزاء منه وذلك تبعاً لاحتياج كل حالة، ويتم هذا التحكم بسهولة باستخدام مفاتيح قلاووظ بسيطة، وبذلك يحسّن الخطو والمشي خاصة في الحالات التي يحدث فيها تغير مع الزمن. /www.ultraflexsystems.com

(ج) الأجهزة المساندة عالية التقنية:

وهي معقدة نوعاً ما وعالية التكلفة وتحتاج بعض التدريب على استخدامها؛ ومن أمثلتها:

- الكراسي المتحركة ذات المحرك، والتي توفر استخدامات متقدمة مثل تلك التي تسمح بوقوف المستخدم وتساعده على الوقوف والحركة وهو واقف.



https://www.alibaba.com/product-detail/nanjing-Medical-Power-Luxury-standing-wheelchair_2001681891.html.



https://www.shermanoaksmedical.com/Standing_Power_Wheelchair_p/karman-xo-505.htm.



./https://www.karmanhealthcare.com/product/xo-505

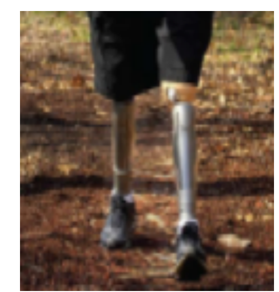
• الكراسي المتحركة ذات المحرك التي يحتاج مستخدمها - نظراً إلى عدم قدرته على التحكم في اليدين كما في بعض حالات الشلل الرباعي - لتقنيات خاصة للتحكم في حركتها؛ مثل تقنية «الشفط والنفخ» أو الشهيق والزفير (Sip and Puff SNP)، والتي تستخدم ضغط الهواء الذي ينتج عن عمليتي الشهيق والزفير عند التحكم في حركة الكرسي وذلك بتوصيل التغييرات في هذا الضغط بواسطة أنبوبة (مثل الماصة) إلى الجهاز المتحكم في الحركة، وتتم في البداية معايرة الجهاز لتحديد شدة كل من النفخة القوية والضعيفة والشفطة القوية والضعيفة تبعاً لقدرة المستخدم وقوة تنفسه؛ حيث إن هذه النفخات والشفطات هي التي ستتحكم في تحريك الكرسي والتي سيتم تدريب المستخدم على أدائها حتى يتقن ذلك، عند ذلك سيبرمج الجهاز ليستجيب فقط لشفطات ونفخات المستخدم فقط؛

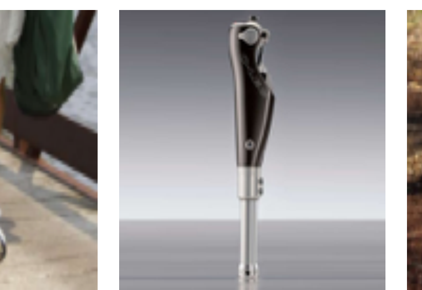
ومن أمثلة برامج التشغيل المستخدمة: نفخة قوية لبدء الحركة فيتحرك الكرسي إلى الأمام ثم شفطة قوية فيتوقف عن الحركة، وشفطة قوية لبدء الحركة فيتحرك الكرسي إلى الخلف ثم نفخة قوية فيتوقف عن الحركة، ونفخة ضعيفة مستمرة فيدور الكرسي إلى اليمين وشفطة ضعيفة مستمرة فيدور الكرسي إلى اليسار؛ تبعاً لاستمرار النفخة أو الشفطة.

- الكراسي المتحركة ذات البطارية (الأقل وزناً) والمحرك الخاص (الأقل وزناً)، والتي تعمل لمساعدة المستخدم على تحريك الكرسي فقط عندما يحتاج ذلك (عند مقابلة عوائق فيزيقية مثل صعود منحدر أو التحرك على أرض غير مستوية)؛ حيث يمكن لنظام خاص - مركب على الحافة التي يحركها المستخدم لدفع الكرسي - أن يحس شدة القبضة على الحافة (التي تعكس الجهد المبذول في الدفع) فيرسل إشارة تشغيل للمحرك ليبدأ في العمل ومساعدة قوة دفع المستخدم حتى يتجاوز هذه العوائق، ويتوقف المحرك عن العمل عندما تعود قبضة المستخدم وقوة دفعه إلى الحالة العادية بعد التغلب على العوائق العرضية.
- الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية عالية التقنية الخاصة بتسهيل الحركة، والتي تستخدم أجزاء يتم التحكم فيها إلكترونيّاً بواسطة كمبيوترات مدمجة بها؛ منها أجهزة للمشي والأطراف الصناعية المستخدمة في حالات البتر(أعلى الركبة أو في الأطراف العلوية) والتي تستخدم تقنيات هندسية معقدة ومواد خام ذات مواصفات خاصة، وهي تحتاج إلى تدريبات خاصة على استخدامها، ولكنها تمكن الأطفال ذوي الإعاقة الحركية من التحكم في وضع وحركة المفاصل بشكل دقيق؛ مما يساعدهم على المشي دون مساعدة وبشكل مشابه لطريقة الحركة الطبيعية أو على استخدام الطرف السفلي بشكل وظيفي جيد. من أمثلتها:

الطرف الصناعي (Otto Bock C-Leg and Compact Knee) وهو طرف صناعي لحالات البتر فوق الركبة، ويتم التحكم فيه بواسطة معالجات دقيقة (Microprocessor) تصل إليها إشارات تغذية حسية راجعة؛ فتعمل على ضبط

حركة الركبة بما يتفق مع خصائص خطوة المستخدم؛ فتضمن بالتالي خطوة آمنة وثابتة وانسيابية، ويسمح بالحركة على أرضيات بطبيعة مختلفة وبصعود ونزول السلالم والمنحدرات بسهولة وأمان.www.ottobockus.com





www.ottobockus.com

الطرف الصناعي (College Park - ONYX) وهو قدم ديناميكية متعددة المحاور من مادة البايلون، تسمح بالتحكم في الحركة بشكل دقيق في كل مراحل الخطوة، وتعطي خطوة ثابتة ومحكمة على النوعيات المختلفة من الأرضيات.



www.college-park.com

الإتاحة الفيزيقية:

هناك ضرورة لإتاحة عناصر البيئة الفيزيقية المحيطة - بما في ذلك وسائل المواصلات - حتى يستطيع الأطفال ذوو الإعاقة الحركية الاستفادة من استخدام التكنولوجيا المساندة في التحرك بأفضل شكل ممكن؛ ومن ثم الاندماج في المجتمع والمشاركة في الأنشطة الحياتية المختلفة، فمستخدم الكرسي المتحرك مثلاً قد لا يستطيع التعامل مع سلالم أو أرصفة عالية أو أبواب ضيقة؛ ومن ثم لا يستطيع الوصول إلى فصله داخل المدرسة ولا يتمكن من الحصول على حقه في

التعليم الدامج في المدرسة نفسها التي يذهب إليها أقرانه من غير ذوي الإعاقة، ومن هنا فإن تنفيذ إجراءات الإتاحة أمر لازم في البيئات المختلفة التي يتعامل معها الأطفال ذوو الإعاقة، وهناك تشريعات وقوانين وتعليمات ملزمة بتنفيذ سبل الإتاحة، وكذلك أدلة مفصلة خاصة بكيفية تنفيذها، ويمكن الاطلاع على أحد النماذج في «الكود المعماري للبناء الخاص بالأشخاص ذوي الإعاقة»

ثانياً: الاتصال والتواصل

هناك أنواع مختلفة من أجهزة التكنولوجيا التي يمكن أن تساعد الأطفال ذوي الإعاقة الحركية على الاتصال والتواصل إذا كانت لديهم صعوبة في ذلك (مثل بعض حالات الشلل الدماغي أو الشلل النصفي الطولي)؛ ويساعد تحسين أساليب ومخرجات التواصل على دمج الأطفال في التعليم والمجتمع؛ ومن أمثلة هذه الأجهزة:

(أ) أدوات منخفضة التقنية:

(1) لوحة التواصل/ كراسة التواصل: وهي تساعد الأطفال الذين لا يستطيعون النطق بشكل واضح على التواصل بالإشارة باليد أو الأصابع أو حركة الرأس أو العينين إلى صور الأشياء التي يريدونها والموضوعة على لوحة أو على صفحات كراسة.

(ب) أجهزة متوسطة وعالية التقنية:

(1) معينات تواصل بمخرجات صوتية (Voice Output Communication Aids VOCAs)، وهي أجهزة يستخدمها الأشخاص الذين لا يستطيعون النطق بشكل مفهوم مثل بعض حالات الشلل الدماغي، وتوجد منها أنواع عديدة لتناسب قدرات واحتياجات الأشخاص الذين يستخدمونها، والتي تختلف تبعاً للسن والقدرات الذهنية والقدرات الحركية الدقيقة والسياق الثقافي والاجتماعي... إلخ. وهذه الأجهزة مخصصة أساساً للتواصل وإن كان من الممكن أن تستخدم –

بإضافة تطبيقات تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء و«البلوتووث» - للتحكم في عناصر البيئة المحيطة (مثل فتح وغلق الأبواب أو تحريك الكرسي المتحرك إلخ)، وهي تستخدم برامج تعتمد على نصوص مكتوبة أو رموز متفق عليها، وتقوم بتخزين الكلمات والجمل الأكثر استخداماً في ذاكرة يمكن الوصول إليها باستخدام مفتاحين أو ثلاثة من لوحة المفاتيح الخاصة بها (مثلاً «أ» و«ح» = أريد أن أستخدم الحمام، أو رمز «كوب» = أريد أن أشرب)، وتستفيد هذه الأجهزة من تقنية «توقع الكلمات» والتي تقلل بشكل كبير عدد النقرات على المفاتيح التي يحتاج المستخدم إلى القيام بها للتعبير عما يريد.

عادة ما تستخدم الأجهزة المبنية على الرموز بواسطة الأشخاص الذين لا يمتلكون القدرات الكافية لاستخدام النظام المعتمد على النصوص المكتوبة، إلا أن هناك مستويات مختلفة من أنظمة التمثيل اللغوي التي تستخدمها هذه الأجهزة، فبعضها (الأبسط) يعبر فيها كل رمز مفرد عن كلمة أو جملة يحتاج المستخدم إلى التعبير بها عما يريد، وبعضها (الأكثر تعقيداً) يحتاج إلى أن يتعلم المستخدم نظاماً من الأكواد كي يستعمل الرمز بشكل مفرد أو مركب مع رموز أخرى للتواصل والتعبير عما يريد.



(Gateway website)

(2) برامج تواصل تعتمد على الكمبيوتر

هناك العديد من برمجيات التواصل التي تمَّ تصميمها ليتم تضمينها في نظام «ويندوز» المستخدم في أجهزة الكمبيوتر المعتادة، وتختلف هذه البرمجيات في محتواها وطريقة استخدامها، فبعضها يعتمد على الرموز وبعض ثانٍ يعتمد على النص المكتوب، وبعض ثالث منها يكون «خالي المحتوى» بشكل أساسي ليسمح

للمستخدم وأسرته والمعنيين به بأن يضعوا الكلمات والرسائل التي تناسب الاحتياجات والمتطلبات الخاصة به، وبعض رابع يحتوي على مصنّف لمجموعات من الكلمات؛ بحيث يمكن استخدامها في التواصل مباشرة، مع إمكانية تعديلها لتلائم المتطلبات والاحتياجات الفردية وتطويرها بشكل دوري مع تغير ونمو هذه المتطلبات.

ثالثاً: التعلم والمهارات الأكاديمية

تتضمن التكنولوجيا المساندة في مجال التعلم والمهارات الأكاديمية أي جهاز أو أداة أو برنامج يمكِّن الطلاب من المشاركة في أنشطة التعلم وتحقيق مخرجاته المطلوبة، وتضم طيفاً واسعاً من التكنولوجيا المنخفضة والمتوسطة والعالية التقنية، وتساعد هذه التقنيات على تعليم الأطفال وعلى دمجهم في التعليم والمجتمع.

(أ) أدوات منخفضة التقنية:

- إذا كانت لدى الأطفال صعوبة في استخدام اليد عبر الإمساك بالقلم أو في الكتابة فيمكن أن يستفيدوا من المعينات التالية:
  - استخدام جبيرة أو مثبِّت لتثبيت القلم في اليد أو في إصبع السبابة بطريقة مناسبة دون الاحتياج إلى القبض عليه بالأصابع.
  - استخدام ماسك للقلم أو مؤشر يثبت في الرأس أو يمسك بالفم.
  - استخدام أقلام بحجم وشكل مناسبين أو إحاطتها بمقبض إسفنجي (من مادة الفوم) أو مطاطي أو محبب ليسهل الإمساك بها.
  - استخدام مثبت للكراريس على سطح التختة (الديسك) أو مثبت للورقة التي يكتب عليها.
  - استخدام حامل للكتاب.
  - مسجل صوتي لتسجيل ما يريد كتابته (ليكتبه لاحقاً).

(ب) أدوات وأجهزة متوسطة التقنية

هناك العديد من الأدوات والأجهزة المتوسطة التقنية التي تساعد الطلاب ذوي الإعاقة الحركية على التعلم، وبصفة خاصة عن طريق تيسير استخدام الكمبيوتر Gateway website. (https://webaim.org)

ومن أمثلة ذلك:



عصا (مؤشر) الفم



عصا (مؤشر) الرأس

الفأرة الكروية:

وفيها تكون الكرة الدوارة فوق الفأرة وليست أسفل منها، ويتم تحريك الكرة الدوارة – للتحكم في حركة مؤشر الكمبيوتر على الشاشة بدلاً من تحريك الفأرة، وهذه الطريقة في التحريك تكون أسهل على الكثيرين ممن لديهم صعوبة في استخدام اليدين، ويمكن أيضاً تحريك الكرة الدوارة بالقدم إذا ما كان الشخص يستطيع التحكم في حركة القدم بشكل أفضل.









الفأرة (عصا اللعب):



وهي تعطي للأطفال الذين يعانون من حركات إهتزازية أو لاإرادية فرصة أفضل للتحكم في إتجاهات وسرعات حركة المؤشر على الشاشة. ولعصا اللعب أزرار مختلفة للنقرة "يمين" و"يسار" أو للسحب مما يساعد على اختيار العناصر المطلوب استخدامها، كما يمكن أن تكون لها قبضات مختلفة لتلائم قبضة المستخدم ويمكن المستخدم، عصا اللعب في اتخاذ أفضل الأوضاع لاستخدام الكمبيوتر بالنسبة إليه، كما يمكنه إسناد وإراحة يده في أثناء الاستخدام.

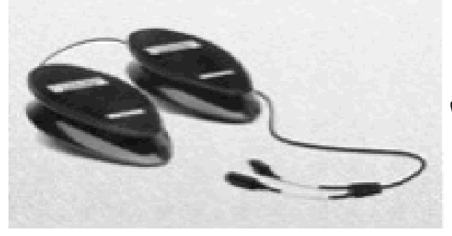
فأرات اللمس:

وهي عبارة عن سطح مستوٍ يحرك المستخدم أصابعه عليها فيتحكم في حركة المؤشر على الشاشة، ويقوم بالاختيار عن طريق النقر على السطح نفسه أو باستخدام مفاتيح الفأرة العادية، وتحتاج هذه المساحات في استخدامها إلى حركة قليلة جدّاً من يد المستخدم أو أصابعه.





فأرات القدم:



و هي فأرات يمكن تحريكها والتحكم فيها بواسطة حركة القدم وأصابعها.

(٢) لوحات المفاتيح المعدلة:

كثيراً ما يكون استخدام لوحة المفاتيح العادية - بمفاتيحها الكثيرة والصغيرة والمزدحمة - عملية صعبة للأطفال الذين لديهم صعوبات في حركة الذراعين أو اليدين أو الأصابع، وهناك العديد من لوحات المفاتيح المعدلة تستخدم لمساندة الأشخاص ذوي الإعاقة الحركية الذين لا يستطيعون التحكم في الحركات الدقيقة بشكل كافٍ. (Gateway website's Alternative keyboards page.), (https://webaim.org)

لوحات المفاتيح المضغوطة (ذات المساحة الصغيرة):



وتصمم لاستخدام الأشخاص الذين تكون أيديهم أصغر حجماً أو أقل في مجال الحركة، وتصمم أحياناً للاستخدام مع مؤشر الفم والرأس، أو مع كرة دوارة أو ساند للرسغ مدمجين بها،وهي بشكل عام أصغر حجماً، ويمكن أن تكون مفاتيحها أصغر حجماً أو أقل عدداً من اللوحات العادية، كما يمكن أن يكون ترتيب مفاتيحها مختلفاً، وبها مفاتيح مشتركة للأرقام والحروف مع وجود مفتاح (زر) للتبديل والإغلاق.

لوحات المفاتيح كبيرة الحجم:

وتكون مفاتيحها أكبر حجماً وأكثر تباعداً، ويكون المكتوب على المفاتيح أكبر وأوضح، ويقلل هذا من أخطاء الكتابة وبالتالي من الجهد المبذول فيها، وهي تساعد الأشخاص الذين لديهم بعض الصعوبة في الحركات الدقيقة على تعلم واستخدام الكمبيوتر، كما يمكن استخدامها بواسطة أصابع القدمين بدلاً من اليدين إذا احتاج الشخص إلى ذلك.

لوحة حماية المفاتيح:

وهي لوحة من البلاستيك أو المعدن الذي يوضع فوق لوحة المفاتيح، وبها

مساحات خالية يستطيع المستخدم من خلالها النقر أو الضغط على الحروف، وتفيد الأشخاص الذين يجدون صعوبة في الحركة الدقيقة مما قد يجعلهم يضغطون على أكثر من مفتاح في الوقت ذاته، فهي تسمح لهم بسند اليد أو الإصبع وإراحتها على اللوحة قبل الضغط على الحرف.

المفاتيح اللاصقة:

وهي المفاتيح التي تستخدم لتعديل المطلوب من النقر على المفاتيح الأخرى (Modifier keys)، مثل مفاتيح (Shift, Control, Command, and Alt/Option)، وتصمم بحيث تستمر في القيام بالتعديل نفسه حتى يعاد الضغط عليها مرة أخرى مثل مفتاح ال (Caps Lock)؛ وبهذا لا يحتاج الشخص للضغط إلا على مفتاح واحد كل مرة، مما يسهل الكتابة على الأشخاص الذين يجدون صعوبة في النقر على أكثر من مفتاح في الوقت ذاته.

المفاتيح البطيئة (التي تعمل فقط بالضغط عليها بشكل مستمر لفترات محددة):

وهي مصممة بحيث لا يتم تسجيل النقرة حتى يستمر الضغط على المفتاح لأسفل لفترة مناسبة، ويفيد هذا الأشخاص الذين لديهم خلل حركي يؤدي إلى صعوبة تصويب حركة الإصبع للنقر على المفاتيح بدقة أو إلى حدوث حركات لاإرادية غير متوقعة.

لوحات المفاتيح المتسعة ولوحات مفاتيح المفاهيم للأطفال:

http://www.stakes.fi/cost219/Videofig7.jpg

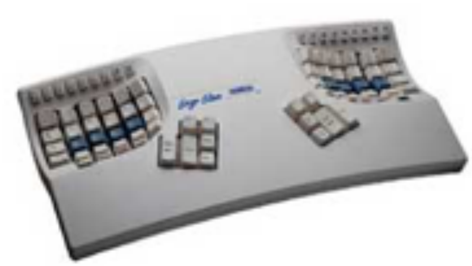


وتصمم بشكل صديق للأطفال من ناحية اللون والحجم، وحجم وشكل المفاتيح والرموز والمادة المستخدمة في التصنيع وطريقة الحمل ....إلخ.

اللوحات المناسبة لشكل ووضع اليد والأصابع وقدراتها الوظيفية:

وتكون ذات أشكال وأحجام مختلفة، مصممة لتعطي مزيداً من الأمان والراحة

عند استخدامها، ويختلف عدد وشكل ووظائف مفاتيح هذه اللوحات حسب قدرة المستخدم على وضع وتحريك يده وأصابعه.





لوحات المفاتيح الظاهرة على الشاشة:

(http://www.enetplanet.com/kb)

(http://www.touchscreens.com/images/main.jpg)

(http://www.accessmanager.co.uk/NotesImages/Topic11NotesImage1)

حيث تظهر لوحة المفاتيح على شاشة الكمبيوتر أو جهاز آخر مشابه، ويمكن للمستخدم أن يستعمل مؤشراً للتحرك على المفاتيح لاختيار المفتاح المطلوب ثم يستعمل "زر تحويل منفصل" للضغط على المفتاح الذي اختاره، وفي حالة الشاشات الحساسة للمس (الذكية) يمكن استخدامها مثل لوحة المفاتيح العادية.



لوحات مفاتيح A,B,C

(ABCkeyboard http://abckeyboard.co.uk/abcsmall.jpg)



حيث تكون المفاتيح مرتبة حسب الترتيب الألفبائي؛ مما يسهل على المبتدئين تحديد أماكن المفاتيح بيسر وسرعة.

الأجهزة والبرمجيات التي يستخدمها الأطفال الذين لا يستطيعون استخدام الأيدي

هناك مجموعة من الأجهزة والبرمجيات يمكن أن يستخدمها الأشخاص الذين لديهم إعاقات حركية شديدة تمنعهم تماماً من استخدام اليدين في التحكم بالفأرة أو لوحة المفاتيح ؛ ومن أهم هذه الأجهزة والبرمجيات:

أجهزة التتبع بحركة العين:

وهي أجهزة (غالية الثمن) تسمح بالتحرك على الشاشة بتتبع حركة العين فقط بدلاً من استخدام اليد (في حالة وجود صعوبة شديدة لحركة اليدين)، كما يمكن النقر على المفاتيح باستخدام برنامج خاص يمكن أن يتضمن تقنية إكمال الكلمات.(https://webaim.org) ، (Gateway website)





برنامج التحكم في الكمبيوتر عن طريق التعرف على الصوت

Speech recognition assistive software for computer control

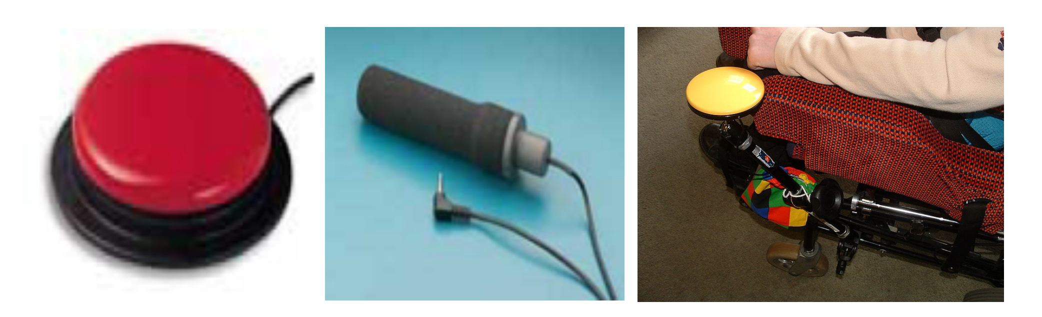
يسمح برنامج التحكم في الكمبيوتر عن طريق التعرف على الصوت للأطفال ذوي الإعاقة الحركية -المؤثرة على حركة اليدين بشدة - بالتحكم في الكمبيوتر من خلال التحدث إليه وإعطائه التعليمات شفويّاً باستخدام ميكروفون متصل

به؛ دون الحاجة لاستخدام الفأرة أو لوحة المفاتيح؛ حيث يقوم الكمبيوتر بتحليل صوت المستخدم والتعرف على الكلمات؛ ومن ثم يمكن للكمبيوتر أن ينفذ أوامر مثل فتح وثيقة أو حفظها أو حذفها كلها أو أجزاء منها ... إلخ، كما يمكن للمستخدم كتابة وثيقة ميكروسوفت وورد مثلاً بمجرد إملاء الكمبيوتر باستخدام الميكروفون، وعندما يتحدث المستخدم في الميكروفون تظهر كلماته على الشاشة مما يمكنه من مراجعة أو تعديل ما أملاه. ويسمح تحويل الكلام إلى نص مكتوب بسرعة تحويل الأفكار إلى وثيقة مكتوبة كما يحسّن التركيبات اللغوية وطول الجمل المستخدمة ويقلل الأخطاء اللغوية مقارنة بمحاولات الكتابة البطيئة في حالة الإعاقة الحركية المؤثرة على اليدين بشدة. وتستلزم هذه البرامج أن يكون صوت المستخدم واضحاً وسهل الفهم،و من أشهر الشركات المنتجة لبرامج تحويل الكلام إلى نص مكتوب "Dragon Systems", "Via Voice", "Voice Express", "Free Speech" (Gateway website)

مفاتيح التبديل المفردة والذكية:

(http://www.inclusive.co.uk/catalogue/index.html)

يستخدم هذه المفاتيح الأشخاص الذين لديهم قدرات حركية محدودة جدّاً مع مشكلات شديدة في النطق، فيمكن مثلاً وضع المفتاح إلى جانب اليد ليشغله المستخدم بالضغط عليه باليد، فيقوم برنامج خاص في الكمبيوتر بترجمة هذه النقرات مما يمكن المستخدم من التحرك \ التجول في برنامج التشغيل أو صفحات الويب، أو كتابة الكلمات مع استخدام برامج إكمال واختيار الكلمات.



Gateway website , https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page

مفاتيح التبديل الذكية:

يمكن للطلاب شديدي الإعاقة – والذين يفتقدون القدرات الحركية و\أو النطقية اللازمة لتشغيل أجهزة التكنولوجيا المساندة السابقة – أيضاً أن يستخدموا جهاز «المفاتيح الذكية» «IntelliKeys»؛ وهي عبارة عن لوحة مفاتيح مع تركيبة خاصة «overlays» تتكون من حروف وأرقام وأسهم كبيرة، وتشير الدراسات إلى أن استخدام هذه المفاتيح يزيد من أداء هؤلاء الطلاب بنسبة 50 – 60 ٪ ؛ مما يجعلهم مساوين تقريباً لأقرانهم في التعليم العادي. (www.intellitools.com).

مفاتيح تبديل الشفط والنفخ:



وهي مفاتيح تشبه مفاتيح التبديل المفردة إلا أنها تقوم بترجمة تنفس المستخدم إلى إشارات تشغيل \ توقف، التي يمكن بالتالي أن تستخدم استخدامات مختلفة تبعاً للبرمجيات المستخدمة (https://webaim.org).

أجهزة التحكم في الفأرة من خلال حركة الرأس

وهي أجهزة يستخدمها الأشخاص الذين يمكنهم التحكم في حركة الرأس ولا يمكنهم التحكم في حركة اليدين، ومن أمثلة هذه الأجهزة؛ جهاز «SmartNav 4» الذي يسمح للمستخدم بتحريك الفأرة بتحريك رأسه قليلاً، فيستطيع استخدام لوحة مفاتيح افتراضية تظهر على شاشة الكمبيوتر للكتابة أو التجول في الإنترنت، ومفتاح التشغيل «Gooseneck switch»، والذي يمكن أن يستخدم مع برنامج مثل «Kenax» مما يهيئ للمستخدم الكتابة على الكمبيوتر بمجرد النقر على المفتاح بالرأس. (Gateway website)

وهناك بعض التطبيقات الحديثة للتلفون المحمول «IOS or Android» يتم

تكييفها للأطفال ذوي الإعاقة الحركية، ومن الشركات التي تركز على هذه التطبيقات شركة «Sesame Enable»، وتوفر تطبيقات للقراءة دون استخدام اليد: Android hands-free eBook و IOS hands-free reading apps

رابعاً: أنشطة الحياة اليومية

يحتاج الأطفال ذوو الإعاقة الحركية لممارسة أكبر قدر ممكن من الإجادة والاستقلالية في أداء أنشطة الحياة اليومية حتى يتمكنوا من الاندماج بأفضل شكل ممكن في التعليم وفي المجتمع، وهناك العديد من أدوات التكنولوجيا المساندة التي تستخدم لتسهيل القيام بأنشطة الحياة اليومية، وهي تتضمن مجموعة كبيرة تستخدم في المجالات المختلفة لهذه الأنشطة؛ كما أن منها أدوات بسيطة التقنية ومتوسطة التقنية وعالية التقنية.

أدوات وأجهزة ذات تقنية بسيطة:

أولاً: الأكل:

- قواعد ثابتة (مطاطية أو بلاستيكية) لتثبيت الأشياء (مثل الأطباق أو الأكواب) في مكانها ومنعها من التزحلق
- أدوات بأيدٍ معدلة؛ كبيرة أو مثنية أو مكورة ... (ملاعق، شوك، أكواب).
- أجهزة \ جبائر \ أربطة للإمساك بالأدوات (ساند الرسغ مع رباط للإمساك)
- أطباق معدلة (بسطح سفلي للتثبيت بالشفط، مقسم لأجزاء، بجوانب مرتفعة وقائمة لمنع سقوط الطعام وجانب منخفض لسحب الملعقة بالطعام ...).
- سطح مرتفع أو قابل لتعديل المنضدة، أو رافعى لتعليق الذراع
- أجهزة لتسهيل حركة الذراع والساعد في أثناء تناول الطعام.

ثانياً: الشرب

- أكواب بأغطية تسمح بالشفط من ثقوب خاصة في الغطاء.
- أكواب بيدين أو بأيدٍ معدلة لتناسب طريقة إمساك الشخص بالأشياء، أو

بحواف معدلة (مثل عمل انحناء في الحافة المقابلة للأنف).





- قواعد ثابتة لوضع الأكواب عليها وتثبيتها ومنعها من الانزلاق.





- أكواب ذات قواعد كبيرة أو نصف كروية وثقيلة لمنع انقلاب الكوب.
- شفاطات طويلة أو قابلة للثني أو مثبتة كجزء من الكوب يمكن فتحه وغلقه.
- أكواب بأغطية تمنع الانسكاب أو الفوران أو تتحكم في سريان السوائل.

ثالثاً: إعداد الطعام

- أدوات معدلة المقابض (ملاعق، مغارف، سكاكين، فتاحات).
- لوحة تقطيع الطعام مع مثبت للأطعمة، ومثبت للأوعية، وأغطية أوعية سهلة الرفع.
- أسطح مرتفعة و\أو قابلة للتعديل لمناضد تحضير الطعام.
- أدوات للمعايرة أو الوزن أو لقياس الزمن معدلة (الحجم، الأيدي، ناطقة).

رابعاً: التنظيف

- أدوات تنظيف معدلة مثل فرش تنظيف تحتوي على الصابون داخلها، فرش تنظيف ومكانس بأيدٍ وأطوال معدلة، إسفنجات كبيرة أو لها يد، أوعية سوائل التنظيف سهلة الإمساك والاستخدام والفتح.

خامساً: اللبس

- استخدام ملابس مناسبة \ معدلة (من دون حزام، وسط أستك، من دون زراير، بزراير وكبسولات وسوست سهلة الغلق والفتح، تغلق بشريط لاصق (فيلكرو Velcro).
- استخدام أدوات مساندة مثل عصا اللبس، عصا لبس الشراب، لبيسة الحذاء القصيرة أو الطويلة اليد، مقابض السوست الكبيرة، رابطة الأزرار.



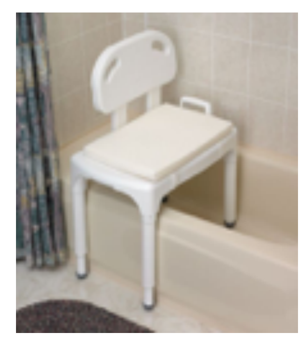


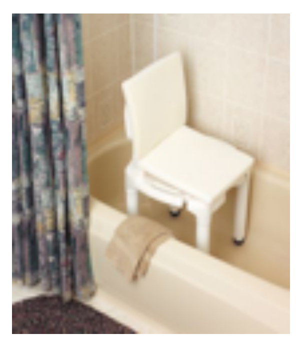
سادساً: النظافة الشخصية

- استخدام أدوات معدلة مثل فرش الأسنان ذات الذبذبات أو الحركات الدائرية أو المقابض الكبيرة، فرش الشعر والأمشاط ذات الأيدي بالطول المناسب والمقابض المناسبة، أو المثبتة في رباط المقبض المثبت في اليد والرسغ.
- أوعية وأنابيب معجون الأسنان والصابون والشامبو وغسول الجسم. يسهل التحكم في إخراج محتوياتها بالضخ عن طريق الضغط على يد مضخة صغيرة .
- استخدام أدوات استحمام معدلة مثل الإسفنجات الكبيرة أو ذات المقبض

المناسب، ليفة تنظيف الظهر ذات اليد الطويلة و/ أو المنحنية.

- استخدام كراسي استحمام، وأجهزة وأدوات الانتقال من الكرسي للبانيو مثل المساند والروافع الميكانيكية أو الكهربية أو الهيدروليكية.











- استخدام قواعد مرحاض بارتفاعات مناسبة، أو لها مساند جانبية، أو ساند للظهر، أو كرسي خاص للمرحاض، وضع بارات ومساند على الحوائط.



أدوات ذات تقنية عالية

وتشمل:

- أنواعاً متعددة من الأجهزة الإلكترونية المساعدة للحياة اليومية «Electronic aids to daily living (EADLs)»، وتستخدم لمساندة الأشخاص ذوي الإعاقات الحركية الشديدة التي لا تسمح لهم قدراتهم بالقيام حتى بأبسط المهام؛ ليستطيعوا التحكم في البيئة المحيطة بهم وأداء بعض مهام الحياة

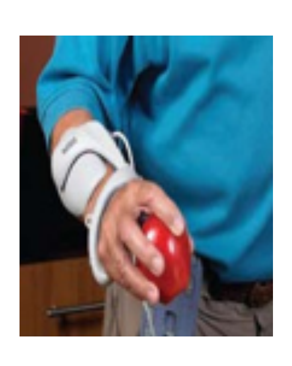
اليومية باستخدام بعض مفاتيح التحكم، وهناك العديد من هذه الأجهزة؛ منها ما يتم التحكم فيه عن طريق نظام اتصالات لاسلكية (X–10) يسمح مثلاً بتشغيل أو إيقاف الإضاءة أو الأجهزة المنزلية أو فتح أو غلق الأبواب والمداخل، أو عن طريق الأشعة تحت الحمراء لفتح وغلق أجهزة التلفزيون والفيديو وما شابهها.

- أجهزة تساعد أداء وظائف اليد المختلفة مثل القبض والترك، وذلك في الحالات التي لا يتمكن فيها الأشخاص من التحكم بشكل جيد في اليدين بسبب أمراض أو إصابات في الأعصاب أو العضلات؛ ومن أمثلتها: جهاز (BIONESS-NESS H200) الذي يساعد على فتح وغلق اليد وبالتالي الإمساك بالأشياء وتركها بشكل أفضل وأسهل، ويعد من أحدث الأجهزة التي تستخدم نظام التنبيه الكهربي الوظيفي، ويمكن برمجة نظام التنبيه الكهربي للقيام بأنشطة الحياة اليومية وتدريب العضلات على الأداء المطلوب في الوقت ذاته. www.bioness.com

http://www.360oandp.com/advances-in-prosthetic-devices.aspx







- أطراف صناعية يستخدمها الأشخاص الذين فقدوا أيديهم في حالات البتر لأسباب مختلفة؛ مثل الطرف الصناعي (Otto Bock- MyoHand VariPlusSpeed) المبرمج بشكل يسمح بالقيام بالقبض بسرعات وقوة تناسبان الغرض وبزيادة القوة حسب الاحتياج، كما يسمح بتذكر القبضات الأكثر استخداماً، وهو يستخدم (6) برامج مختلفة وقابلة للتكييف تبعاً

لاحتياجات المستخدم؛ وبذلك يمكن استخدامه بكفاءة مهما اختلفت احتياجات وقدرات المستخدم. www.ottobockus.com

http://www.360oandp.com/advances-in-prosthetic-devices.aspx

أجهزة لتناول الطعام و\أو الشراب من دون استخدام اليدين (بمحرك متحكم فيه إلكترونيّاً).





خامساً: الترويح وشغل وقت الفراغ

هناك العديد من أنواع أدوات وأجهزة التكنولوجيا المساندة التي تساعد الأطفال ذوي الإعاقة الحركية على المشاركة في أنشطة الترويح وشغل وقت الفراغ، وهي تتنوع بين بسيطة التقنية وعالية التقنية، وسنقوم بعرض أمثلة منها.
https://adaptivetech1.wikispaces.com

أولاً: أدوات بسيطة التقنية:

(1) عمل مقابض مناسبة أو تعديل شكل القلم أو يد فرشاة التلوين أو الأدوات المختلفة المستخدمة في الأنشطة الفنية (بالتة الألوان، سكينة التلوين، بخاخة الألوان..) لتناسب قبضة يد الطفل؛ باستخدام الصلصال مثلاً؛ لتسهيل استخدامها بواسطة الأطفال الذين لديهم صعوبة في الحركات الدقيقة.

(2) استخدام أدوات مثل أختام أو قطع من الإسفنج (تحمل أشكالاً أو صوراً مختلفة) بمقابض مناسبة للأطفال بدلاً من فرش التلوين لتسهيل عمل لوحات أو أعمال فنية مختلفة للأطفال الذين لديهم صعوبة في الحركات الدقيقة.

(3) إضافة شريط ممغنط لقطع اللعب وقاعدة اللعبة لمنع سقوط القطع من مكانها في أثناء اللعب لدى أطفال لديهم صعوبة في الحركات الدقيقة بها. (البازل أو الشطرنج مثلاً).(4) إضافة يد ذات حجم وشكل مناسبيْن لمساعدة الأطفال الذين لديهم صعوبة في الحركات الدقيقة على الإمساك بها. (قطع البازل أو الألعاب التركيبية مثلاً).

ثانياً: أدوات متوسطة التقنية:

(1) ألعاب بـ «زنبرك» معدل بحيث يمكن للأطفال الذين لديهم صعوبة في الحركات الدقيقة أن يديروه لتتحرك اللعبة. (السيارات اللعبة التي تندفع إلى الأمام بعد تحريكها على الأرض إلى الخلف عدة مرات بدلاً من أن يدار زمبلك بمقبض عدة دورات، مثلاً) .

(2) مقصات وأدوات أخرى معدلة للقص واللصق أو كف يساعد على الإمساك بها.

(3) ساند للذراع لتسهيل تثبيته في أثناء اللعب، ولتقليل الإحساس بالتعب والإجهاد لدى استخدامه.

ثالثاً: أدوات وأجهزة وبرامج عالية التقنية:

(1) ألعاب كهربية\ميكانيكية يمكن تشغيلها بالضغط على مفتاح تشغيل (سيارات ذات ريموت كونترول يتم التحكم فيه بالضغط على مفتاح \زر تشغيل، ألعاب إلكترونية على الكمبيوتر يتم التحكم فيها بواسطة مفتاح \زر تشغيل أو لوحة مفاتيح معدلة، مثلاً).

(2) أجهزة يمكن تشغيلها بالضغط على مفتاح تشغيل مثل رشاش\بخاخة الألوان أو دولاب\ عجلة تدوير الفخار.

سابعاً: الرياضة المعدلة

هناك العديد من أنواع أدوات وأجهزة التكنولوجيا المساندة التي تساعد الأطفال ذوي الإعاقة الحركية على المشاركة في أنشطة الرياضة المعدلة، وهي تتنوع بين بسيطة التقنية وعالية التقنية، وسنقوم بعرض أمثلة منها.

أولاً: أدوات بسيطة التقنية:

(1) استخدام كور بأحجام وأوزان ودرجات صلابة مختلفة لتلائم قدرات الأطفال على الإمساك بالكرة وقذفها أو ركلها.

(2) استخدام مضارب كبيرة الحجم لتسهيل ضرب الكرات بها (لعبة التنس أو الراكت) وقفازات كبيرة تعلق \ تلتصق بها الكرات لتسهيل لقف الكرات والإمساك بها.

ثانياً: أدوات متوسطة التقنية:

(1) كراسي متحركة تمكّن من التحرك على أنواع مختلفة من أرضيات الملاعب.

(2) كراسي متحركة رياضية ذات مواصفات مختلفة تناسب الألعاب المختلفة مثل الجري السريع بالكراسي أو المناورة بالكراسي في لعبة كرة السلة.

(3) أدوات معدلة للألعاب المختلفة مثل بنشات رفع الأثقال، أو رمي الصولجان أو أوزان معدلة للجلة والقرص.



https://adaptivetech1.wikispaces.com

ثالثاً: أدوات وأجهزة وبرامج عالية التقنية:

(1) كراسي متحركة مزودة بمحرك للأطفال الذين لا يستطيعون تحريك الكراسي بأيديهم.

(2) أجهزة لرفع الأطفال (أوناش كهربية أو هيدروليكية) ونقلهم إلى حمام السباحة للأطفال الذين لا يستطيعون المشي أو النزول إلى حمام السباحة بأنفسهم.

الطفلة هالة ولدت بخلل شديد في المخ نتيجة نقص وصول الأكسجين إليه في أثناء ولادة متعسرة، نتج عن هذا الخلل عدم القدرة على تحريك الأطراف الأربعة بشكل طبيعي (شلل رباعي مؤثر بشكل أكبر على الطرفين السفليين)، وتمَّ تشخيص حالتها على أنها «شلل دماغي».

تلقت «هالة» جلسات كثيرة للعلاج الطبيعي وتحسنت حالتها بشكل محدود؛ فأصبحت تستطيع الإمساك بالأشياء بيديها (بصعوبة في التحكم في الحركات الدقيقة)، وأصبحت قادرة على الجلوس باتزان ولكنها لا تستطيع الوقوف أو المشي.

في سن الرابعة كان والدها يحملها أو ينقلها في «عربة أطفال» إلى حضانة قريبة؛ حيث تجلس على «كرسي ركن» من الخشب مناسب لحجمها صنعه لها نجار محلي، واستطاعت بذلك أن تشارك أطفال الحضانة في اللعب والتعلم والتواصل، وتعاونت والدتها مع مدرسات الحضانة في اختيار «ألعاب يدوية» مناسبة لقدرتها على الإمساك بالأشياء وتحريكها واستخدامها.

في سن السادسة التحقت «هالة» بالمدرسة الابتدائية الأقرب لمسكنها، كان والدها يوصلها إلى المدرسة على «كرسي متحرك» مناسب لحجمها اشتراه لها من متجر مختص ببيع «الأدوات المساعدة على الحركة»، وكانت إدارة المدرسة متعاونة في وضع فصلها بالدور الأرضي؛ فكانت تستطيع الدخول إلى الفصل بكرسيها، وبدأت هالة تتعلم الكتابة باستخدام «قلم رصاص معدل» أضاف الأب إليه مقبضاً كروياً (كرة تنس طاولة) حتى تستطيع الإمساك به، إلا أن كتابتها كانت دائماً بطيئة وغير متقنة.

عندما وصلت «هالة» إلى السنة الثانية الابتدائية، اشترت لها الأسرة «جهاز كمبيوتر- لاب توب» لتستخدمه في الكتابة (بناء على توصية الطبيب المتابع)، ووافقت المدرسة على أن تحضر «هالة» الكمبيوتر معها للمدرسة وتستخدمه داخل الفصل، وتحسنت طريقة وسرعة كتابة «هالة» كثيراً، كما ساعدها الكمبيوتر على تعلم جميع المواد بشكل كبير.

قبل إنهاء الدراسة في المرحلة الابتدائية، كانت «هالة» قد أصبحت ماهرة في استعمال الكمبيوتر، ولكن سرعة استخدامها له أصبحت بطيئة مقارنة بكمية الكتابة المطلوبة. نصح الطبيب المتخصص المتابع لها باستخدام «فأرة دوارة» بدلاً من الفأرة العادية للكمبيوتر، كما نصح باستخدام «لوحة حماية المفاتيح» لتسهيل استخدام الكمبيوتر وتقليل الأخطاء، وقد ساعد ذلك بشكل كبير على تقدم «هالة» وتفوقها في دراستها.

«هالة» الآن في المرحلة الإعدادية، تستخدم «برمجيات الويندوز» التي تسهل استخدام إمكانات الكمبيوتر كافة، تتعلم الكثير بالدخول على شبكة الإنترنت، ومندمجة تماماً في تعلمها وحياتها في المجتمع.

إن «عربة الأطفال» و«كرسي الركن» و«الألعاب اليدوية» و«الكرسي المتحرك» و«قلم الرصاص المعدل ذو القبضة الكروية» و«جهاز الكومبيوتر- اللاب توب» و«الفأرة الدوارة» و«لوحة حماية المفاتيح» و«برمجيات الويندوز» كلها من أدوات وبرمجيات التكنولوجيا المساندة التي ساعدت على اندماج «هالة» في تعلمها وفي مجتمعها، ولا تزال تساعدها وستستمر كذلك طوال حياتها.

مراجع:

سبل الإتاحة في نظام «ويندوز» – (أبيليتي نت) http://www.abilitynet.org.uk/myway

الحديث في الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية (360 الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية) www.360oandp.com

التكنولوجيا المساندة في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة الحركية www.intellitools.com

كوليدج بارك للأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية www.college-park.com

أوتوبوك للأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية www.ottobockus.com

ألترا فليكس سيستمز للأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية www.ultraflexsystems.com

سكاي ميديكال إنكوربوراشن للأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية www.skymedicalinc.com

التكنولوجيا المساندة للأشخاص ذوي الإعاقة الحركية (ويب أيم – الأجهزة المساندة للإعاقة الحركية)
https://webaim.org/articles/motor/assistive#mouthstick

لوحات مفاتيح على الشاشة مع برمجية إكمال الكلمات (أنيت بلانيت)
http://www.enetplanet.com/kb

(قانون التكنولوجيا المساندة الأمريكي (1998) جزء 2432)
Assistive Technology Act of 1998, S.2432

كويكي للكراسي المتحركة – الكراسي المتحركة كهربيّاً والمتحكم فيها إلكترونيّاً
https://www.quickie-wheelchairs.com/Power-Wheelchairs/Mid-Wheel-Drive-Power-Wheelchair/1427c0 and 1428c0

موبيليتي للكراسي والدراجات المتحركة كهربيّاً والمتحكم بها إليكترونيّاً https://www
mobilityscootersdirect.com/power-wheelchairs/folding-power-wheelchairs/.
.ctm-hs-6200-power-wheelchair.html

موبيليتي المملكة المتحدة للكراسي والدراجات المتحركة كهربيّاً والمتحكم بها إليكترونيّاً
https://www.uksmobility.co.uk/scooters&docid
http//wheelchairassistance.com/mobility-scooter
http://www.dailymail.co.uk/news/article-1205967

الدايلي مايل – المملكة المتحدة – الأخبار
https://www.alibaba.com/product-detail/nanjing-Medical-Power-Luxury-standing-wheelchair_2001681891.html

https://www.shermanoaksmedical.com/Standing_Power_Wheelchair_p/karman-xo-505.htm.

https://www.karmanhealthcare.com/product/xo-505/.

ABCkeyboard http://abckeyboard.co.uk/abcsmall.jpg

http://www.touchscreens.com/images/main.jpg
http://www.stakes.fi/cost219/Videofig7.jpg

مصادر:

(تقرير منظمة الصحة العالمية عن الإعاقة، 2011 (World Report on Disability, WHO 2011)

www.ultraflexsystems.com
Gateway website
https://webaim.org
Alternative keyboards page
http://www.stakes.fi/cost219/Videofig7.jpg
http://www.enetplanet.com/kb
http://www.touchscreens.com/images/main.jpg
http://www.accessmanager.co.uk/NotesImages/Topic11NotesImage1
http://www.inclusive.co.uk/catalogue/index.html
https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page
www.intellitools.com
http://www.360oandp.com/advances-in-prosthetic-devices.aspx
https://adaptivetech1.wikispaces.com
https://adaptivetech1.wikispaces.com

الخلاصـــة

- تنشأ الإعاقة الحركية وتتحدد شدتها وتأثيرها نتيجة لعاملين؛ الأول هو وجود خلل ما في أعضاء أو أجزاء من الجهاز الحركي؛ و الثاني هو بيئة محيطة معطِّلة أو غير مساعدة.
- دور التكنولوجيا المساندة في تمكين ودمج الأطفال ذوي الإعاقة الحركية في التعليم والمجتمع، وذلك في مجالات متعددة أهمها:
- **أولاً: التحرك والانتقال وإتاحة الوصول**: (أ) الأجهزة المساندة منخفضة التقنية: كالعصا، العصا ثلاثية أو رباعية القواعد، العصا ممتصة الصدمات، العكاز المرفقي، العكاز الإبطي، المشايات بعجلات أو من دون عجلات بأنواعها المختلفة- الكراسي المتحركة التي يدفعها المستخدم بنفسه باستخدام يد واحدة أو كلتا اليدين أو يدفعها شخص آخر مساعد- بأنواعها المختلفة، القابلة للطي أو غير القابلة للطي- الأجهزة التعويضية البسيطة التقنية الخاصة بتسهيل الحركة؛ مثل جبائر الوقوف والمشي المصنوعة من أنواع مختلفة من البلاستيك وأجهزة المشي المصنوعة من أنواع مختلفة من السبائك المعدنية. (ب) الأجهزة المساندة متوسطة التقنية: وهي أكثر تعقيداً وتكلفة وتحتاج إلى بطارية، وتشمل: الكراسي المتحركة ذات المحرك- الدراجات ذات المحرك المساعدة على الحركة (Scooters)- (ج) الأجهزة المساندة عالية التقنية: وهي معقدة نوعاً ما وعالية التكلفة وتحتاج بعض التدريب على استخدامها؛ ومن أمثلتها: الكراسي المتحركة ذات المحرك والتي توفر استخدامات متقدمة مثل تلك التي تسمح بوقوف المستخدم- الكراسي المتحركة ذات البطارية (الأقل وزناً) والمحرك الخاص (الأقل وزناً)، والتي تعمل لمساعدة المستخدم على تحريك الكرسي فقط عندما يحتاج ذلك- الأجهزة التعويضية والأطراف الصناعية عالية التقنية الخاصة بتسهيل الحركة؛ والتي تستخدم أجزاء يتم

التحكم فيها إلكترونيّاً بواسطة كمبيوترات مدمجة بها، منها أجهزة للمشي والأطراف الصناعية المستخدمة في حالات البتر (أعلى الركبة أو في الأطراف العلوية).

- تنفيذ إجراءات الإتاحة الفيزيقية أمر لازم في البيئات المختلفة التي يتعامل معها الأطفال ذوو الإعاقة، وهناك تشريعات وقوانين وتعليمات ملزمة بتنفيذ سبل الإتاحة.
- **ثانياً: الاتصال والتواصل**: هناك أنواع مختلفة من أجهزة التكنولوجيا التي يمكن أن تساعد الأطفال ذوي الإعاقة الحركية على الاتصال والتواصل: (أ) أدوات منخفضة التقنية: كلوحة التواصل\ كراسة التواصل: وهي تساعد الأطفال الذين لا يستطيعون النطق بشكل واضح على التواصل بالإشارة باليد أو الأصابع أو حركة الرأس أو العينين إلى صور الأشياء التي يريدونها والموضوعة على لوحة أو على صفحات كراسة. (ب) أجهزة متوسطة وعالية التقنية: -1معينات تواصل بمخرجات صوتية: وهي أجهزة يستخدمها الأشخاص الذين لا يستطيعون النطق بشكل مفهوم مثل بعض حالات الشلل الدماغي- -2 برامج تواصل تعتمد على الكمبيوتر.
- **ثالثاً: التعلم والمهارات الأكاديمية**، وتتعدد الأدوات المستعملة لتمكين ذوي الإعاقات الحركية من الاندماج والمشاركة في أنشطته: (أ)أدوات منخفضة التقنية: كاستخدام (جبيرة أو مثبِّت لتثبيت القلم في اليد أو في إصبع السبابة بطريقة مناسبة- ماسك للقلم أو مؤشر يثبت في الرأس أو يمسك بالفم- مثبت للكراسات على سطح المنضدة- حامل للكتاب- صوتي لتسجيل ما يراد كتابته). (ب)أدوات وأجهزة متوسطة التقنية: تتنوع مثل: عصا (مؤشر) الفم- عصا (مؤشر) الرأس- فأرات اللمس- فأرات القدم- لوحات المفاتيح المعدلة- لوحات المفاتيح المضغوطة (ذات المساحة الصغيرة)- لوحات المفاتيح كبيرة الحجم- لوحة حماية المفاتيح- المفاتيح اللاصقة- المفاتيح البطيئة- لوحات المفاهيم المتسعة ولوحات مفاتيح المفاهيم للأطفال- لوحات المفاتيح الظاهرة على الشاشة- الأجهزة والبرمجيات التي يستخدمها الأطفال

الذين لا يستطيعون استخدام الأيدي مثل (أجهزة التتبع بحركة العين- برنامج التحكم في الكمبيوتر عن طريق التعرف على الصوت- مفاتيح التبديل المفردة والذكية- أجهزة التحكم في الفأرة من خلال حركة الرأس).

- **رابعاً: أنشطة الحياة اليومية:** تعمل أجهزة وتقنيات التكنولوجيا المساندة على تمكين ذوي الإعاقة الحركية من القيام بأنشطة الحياة اليومية كالأكل والشرب واللبس والنظافة الشخصية والرياضة المعدلة وغيرها.

(3)

الإعاقة السمعية

الجمل المفتاحية

1. الإعاقة السمعية هي نقص أو تقييد في إمكانية المشاركة ومحدودية في القيام بأنشطة الحياة اليومية نتيجة تفاعل بين خلل أو قصور في الجهاز السمعي وعوامل (حواجز) بيئية فيزيقية أو اجتماعية أو حقوقية أو إدارية معطِّلة.
2. عند حدوث الفقد السمعي قبل نمو اللغة فإنه يحدث تأخر خطير في النمو اللغوي.
3. قد ينتج عن حدوث الفقد السمعي بعد اللغة اضطراب في الكلام وفي نوعية الأصوات الصادرة.
4. تدعم التكنولوجيا المساندة وصول ذوي الإعاقة السمعية إلى المعلومات، وتمكنهم من التواصل الفعال بما يعزز قدرتهم على المشاركة والدمج ويمكنهم من جودة الحياة.
5. يؤثر القصور في حاسة السمع – في غياب تدخلات وإتاحات – على النمو اللغوي للأطفال؛ مما يعوق قدرتهم على التواصل مع الأشخاص والبيئة.
6. الهدف من استخدام المعينات السمعية هو توصيل الصوت وتكبيره ليصل للأذن.
7. يمكن استخدام المعينات السمعية في حالات ضعف السمع الطرفي الذي قد يكون توصيليّاً فى الأذن الوسطى أو حسيّاً عصبيّاً فى الأذن الداخلية أو مختلطاً.
8. تصف نانسي شيتز تكنولوجيا زراعة القوقعة «كأهم تغير تقني للأطفال الصم من الناحية التربوية والاجتماعية».
9. بالنسبة إلى الاشخاص الذين يرتبط فقد السمع لديهم بمشكلات في المعالجة السمعية (المركزية)، لا تجدى سماعات الأذن التقليدية نفعاً كبيراً معهم في أغلب الأحيان.

10. بدأت تقنية الحاسوب في تحقيق المساواة بما تقدمه للأشخاص الصم والسامعين على حد سواء من إمكانية الوصول إلى المعلومات بطرق أسرع.
11. في البيئة العربية صممت جمعية أصداء للارتقاء بالصم وضعاف السمع بالإسكندرية جهازاً أسمته «روبوت التنبيه».
12. تعرض تقنية التعليقات المغلقة نصوصاً على التلفزيون أو شاشة الحاسوب أو غيرهما من أجهزة العرض لتقديم معلومات إضافية أو تفسيرية للأفراد الذين لا يستطيعون الوصول إلى ما يعرض سمعيّاً.
13. في عام 1990 أقر الكونجرس الأمريكي قانون دائرة فك التشفير التلفزيونية الذي أوجب أن تكون كل أجهزة التلفزيون من (13) بوصة فأكبر المعروضة للبيع في الولايات المتحدة معدة لهذه الخدمة.
14. «إشارتي» تطبيق تعليمي ممتع موجه للأطفال الصم بهدف تعليم الأطفال شكل الحروف العربية بلغة الإشارة، ومهارة كتابة الحروف العربية، وإشارة الأرقام العربية.
15. يستطيع الأشخاص الصم استخدام تطبيق الترجمان في لغة الإشارة لترجمة الكلام الذي يقال لهم أو ما يكتب لهم إلى لغة الإشارة.
16. توصف لعبة الحروف التعليمية للصم بأول تطبيق تفاعلي للأشخاص الصم للحروف الأبجدية الإشارية متوافقة مع منهج لغتي للصف الأول الابتدائي بوزارة التعليم السعودية.
17. المترجم الإشاري العربي للصم هو برنامج مجاني يهدف إلى المساعدة على تعلم لغة الإشارة عن طريق إدخال أي كلمة وإظهار الترجمة الخاصة بها بلغة الإشارة.
18. يقوم تطبيق «رمز» بترجمة الكلام والكتابة إلى لغة الإشارة الأردنية مما يسهل عملية التواصل بين الصم والسامعين.
19. يقوم تطبيق «لنقرأ» بشرح النصوص المكتوبة دون الحاجة إلى وجود شخص سامع الترجمة للغة الإشارة مما يساعد الطفل على التعلم الذاتي.

20. اعتمدت فكرة التواصل البديل على نظام التواصل باستبدال الصور (PECS) «بيكس». ويتماشى هذا التطبيق مع الأطفال ذوي التوحد والذين يعانون من صعوبات في التواصل والنطق والصم.

21. يمكن استخدام كروان في جلسات التأهيل التخاطبي و في المنزل، ويتميز بإمكانية تقييم مستوى التقدم السمعي واللغوي لكل مرحلة من مراحل التأهيل السمعي التخاطبي من خلال اختبارات.

22. المجموعات الضمنية مفيدة للأطفال ضعاف السمع وزارعي القوقعة، وتضم مجموعة الفواكه ومجموعة المواصلات ومجموعة الخضراوات ومجموعة الحيوانات ومجموعة الطيور.

استخدام التكنولوجيا المساندة في دمج الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في التعليم والمجتمع

مفهوم الإعاقة السمعية:

الإعاقة السمعية هي نقص أو تقييد في إمكانية المشاركة ومحدودية في القيام بأنشطة الحياة اليومية نتيجة تفاعل بين خلل أو قصور في الجهاز السمعي وعوامل (حواجز) بيئية فيزيقية أو اجتماعية أو حقوقية أو إدارية معطِّلة، فالإعاقة السمعية تنشأ وتتحدد شدتها وتأثيرها نتيجة لعاملين؛ الأول هو وجود خلل ما في أعضاء أو أجزاء من الجهاز السمعي، والثاني هو بيئة محيطة معطِّلة أو غير مساعدة.

ووفق التراث البحثي مثل (بات هيودجز Hughes Pat، 1998، نانسي شيتز، 2015، الجمعية الأمريكية للكلام واللغة والسمع ASHA، 2018) يمكن تصنيف الأشخاص ذوي الفقد السمعي وفق عدة محكات:

الأول: موضع الفقد السمعي:

يمكن تصنيف الفقد السمعي تبعاً لموضع الإصابة إلي:

1 - **فقد سمعي طرفي ويمكن أن يكون:**

- فقداً سمعيّاً توصيليّاً ينتج عن أي اضطراب في الأذن الخارجية أو الوسطى ويمنع أو يحد من نقل الموجات الصوتية إلى الأذن الداخلية.
- فقداً سمعيّاً حسيّاً/ عصبيّاً ويشير إلى حالات الفقد السمعي الناتجة عن إصابة القوقعة في الأذن الداخلية، أو اضطرابات العصب السمعي.
- فقداً سمعيّاً مختلطاً وذلك إذا كان الشخص يعاني من فقد سمعي توصيلي، وفقد سمعي حس/ عصبي في الوقت ذاته.

2 - **فقداً سمعيّاً مركزيّاً وينتج عن أي اضطراب في المسارات السمعية في** جذع الدماغ، أو في المراكز السمعية في الدماغ.

الثاني: شدة الفقد السمعي وتقاس بالديسبل:

حيث يمكن تصنيف مستويات السمع إلى:

- طبيعية عند مستوى 10 – 15– ديسبل
- فقد سمعي بسيط عند مستوى 16–25 ديسبل.
- فقد سمعي متوسط عند مستوى 41–55 ديسبل.
- فقد سمعي متوسط إلى شديد عند مستوى 56–70 ديسبل.
- فقد سمعي شديد عند مستوى 71–90 ديسبل.
- فقد سمعي شديد جدّاً أو عميق عند مستوى 91 ديسبلاً فأكثر.

الثالث: نمط التواصل:

الأطفال الصم: الذين يستخدمون لغة الإشارة بوصفها لغة أمّاً وأساسية في التواصل والتعليم.

الأطفال ضعاف السمع: الذين يعتمدون على الكلام وقراءة الشفاه في التواصل والتعليم.

ولخصت (بات هيوجز، 1998) الآثار المحتملة للفقد السمعي على نمط وطريقة التواصل؛ ففي حالات الفقد السمعي من المتوسط إلى الشديد قد يعاني هؤلاء التلاميذ كثيراً من الصعوبات في التفاعلات المباشرة (وجهاً لوجه)، وخصوصاً في المواقف الجماعية، حتى مع استخدامهم معينات سمعية، كما يحتمل أن يكون لديهم تأخر في النطق وفي فهم بنية الجملة وقصور في إصدار الكلام المفهوم وانخفاض القدرة على الحديث بنبرات مناسبة، كما أنهم في حاجة إلى مساعدات خاصة في مجال النطق والسمع والمحصول اللفظي والتدريب على النحو والقراءة والكتابة والمهارات اللغوية.

أما حالات الفقد السمعي الشديد فقد يواجهون صعوبة كبيرة في المواقف الجماعية التي تسودها الضوضاء، وقد تساعدهم المعينات السمعية على التفاعل المباشر، وعند حدوث الفقد السمعي قبل نمو اللغة فإنه يحدث تأخر خطير في النمو اللغوي، وقد ينتج عن حدوث الفقد السمعي بعد اللغة اضطراب في الكلام

وفي نوعية الأصوات الصادرة، وهؤلاء التلاميذ في حاجة ضرورية إلى مساعدات تربوية بسبب القصور في حدة السمع والنطق ذي الطبيعة الخاصة، وقد يكون التواصل الكلي أو لغة الإشارة مدخلاً مفيداً لهؤلاء التلاميذ.

أما في حالات الفقد السمعي العميق فقد أشارت (بات هيوجز، 1998) إلى أن نمط التواصل الأساسي يعتمد على الرؤية (لغة الإشارة - قراءة الشفاه) نظراً إلى أن الطفل لا يفهم الكلام حتى مع استخدام المعينات السمعية، ولهؤلاء الأطفال حاجات خاصة تتصل بالنطق والسمع واللغة وإلى مساعدات تعليمية، كما تحتاج البرامج التعليمية المقدمة لهؤلاء التلاميذ توجيهاً متخصصاً وخدمات شاملة للدعم، ويشمل ذلك تقديراً متواصلاً للحاجات الخاصة بالتواصل والتعلم.

مفهوم وتعريف التكنولوجيا المساندة:

هي أي برنامج أو نظام أو مُعَدَّة من المعدات، سواء أكانت منتجاً عاديّاً، أم معدلاً، أم مكيفاً وفقاً للطلب، ويتم استخدامها بهدف زيادة وتحسين القدرات الوظيفية للأطفال\الأشخاص ذوي الإعاقة أو الحفاظ عليها. ويشمل هذا التعريف الأجهزة والبرمجيات.

دور التكنولوجيا المساندة في تمكين ودمج الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في التعليم والمجتمع:

تدعم التكنولوجيا المساندة وصول الأطفال والأشخاص ذوي الإعاقة السمعية إلى المعلومات، وتدعم قدرتهم على التواصل الفعال بما يعزز قدرتهم على المشاركة والدمج وتمكينهم من جودة الحياة.

ويمتد دعم التكنولوجيا المساندة للأطفال الصم وضعاف السمع إلى مجالات متعددة من أهمها الاتصال والتواصل والنفاذ والإتاحة والتعلم والمهارات الأكاديمية، إضافة إلى إعدادهم للعمل والمشاركة وقضاء وقت الفراغ والترفيه، وتفرض الطبيعة الخاصة للفقد السمعي تداخلاً بين مختلف المجالات؛ فدعم الوصول وتنمية التواصل على سبيل المثال يظلان مدخلاً مهمّاً للتعلم والمهارات

الأكاديمية والإعداد لسوق العمل؛ لذا يحاول العرض الحالي التصنيف تحت هذه المجالات كلما أمكن. ويتضمن العرض توصيف التكنولوجيا المساندة في مجموعتين هما: الأجهزة والتطبيقات، من خلال توضيح الهدف من التكنولوجيا، وطريقة الوصول إليها، واستخدامها، مع توضيح بعض التحديات التي تواجه الوصول إليها والحصول عليها واستخدامها كلما أمكن ذلك.

أولاً .. في مجال الاتصال والتواصل:

التواصل جوهر الحياة، وتتعدد أنماط التواصل اللفظي وغير اللفظي بمختلف طرقه مثل الطباعة ولغة الإشارة وغيرهما، ويؤثر القصور في حاسة السمع - في غياب تدخلات وإتاحات - على النمو اللغوي للأطفال مما يعوق قدرتهم على التواصل مع الأشخاص والبيئة، وتدعم التكنولوجيا المساندة الطرق التي يتواصل من خلالها الأطفال الصم وضعاف السمع مع الأشخاص السامعين، كما تدعم الطرق التي يمكن من خلالها بناء التواصل وتنميته بمختلف طرقه بالنسبة إلى هؤلاء الأطفال، وفيما يلي عرض لنماذج من التكنولوجيا المساندة التي تيسر دمج الأطفال الصم وضعاف السمع في التعليم والمجتمع من خلال دعم قدرتهم على الاتصال والتواصل من خلال قسمين هما: الأجهزة والتطبيقات.

1 - الأجهزة.

أ- المعينات السمعية الفردية:

وهي أدوات أحدثت ثورة في الطرق التي يحصل بها الأطفال فاقدو السمع على تكبير الأصوات. والهدف من استخدام المعينات السمعية هو توصيل الصوت وتكبيره ليصل للأذن، ويمكن استخدامها في حالات ضعف السمع الطرفي الذي قد يكون توصيلياً في الأذن الوسطى أو حسيّاً عصبيّاً في الأذن الداخلية أو مختلطاً، ويختلف في شدته من بسيط إلى عميق، كما يمكن استخدامها من عمر ثلاثة أشهر في حالات الفقد السمعي، وفق عدة محكات منها عمر الشخص، ودرجة الفقد السمعي وطبيعته، كما قد يخضع شكل السماعة ومكانها لرغبة الشخص نفسه.

وتتعدد أشكال وأحجام وتقنيات وطرق استخدام المعينات السمعية كما توضح الصور .



وتوضح الصور بعض ملامح التعدد والتنوع بين سماعات خلف الأذن، وسماعات داخل الأذن، والسماعة داخل النظارة، كما توجد أنواع أخرى مثل سماعات التوصيل العظمي، والسماعات العظمية المزروعة.

أما من الناحية التقنية فقد وصل التقدم إلى استخدام تقنية البلوتوث الذكية Smart Bluetooth والتكنولوجيا اللاسلكية Wireless communication، والتي أسهمت في ضبط المعينات السمعية عن بعد، وضبط السماعات للأذنين في وقت واحد، ووصل التحديث في الميكروفون الخاص بالمعين السمعي إلى القدرة على تكبير الصوت دون الضوضاء مما يؤثر على وصول الصوت واضحاً إلى الأذن من جميع الاتجاهات، كما أسهم التقدم التقني في نقل الترددات غير المسموعة إلى منطقة الترددات المسموعة في حالات «الضعف السمعى الشديد في بعض ترددات دون الأخرى».

ب- زراعة القوقعة Cochlear Implant:

تصف نانسي شيتز (2015، ص 45) تكنولوجيا زراعة القوقعة «كأهم تغير تقني للأطفال الصم من الناحية التربوية والاجتماعية». وتستخدم هذه التكنولوجيا في حالات فقد السمع الشديد الذي لا يستفيد من معينات السمع بهدف توصيل الصوت لعصب السمع مباشرة بعد إجراء جراحة يتم خلالها زراعة مجموعة من الأقطاب الكهربية داخل القوقعة لتحفيز الألياف السمعية المختلفة على نقل الرسائل إلى الدماغ.

وتشمل زراعة القوقعة عدة مكونات داخلية وخارجية كما تتضح من الصورة، وتضم المكونات الداخلية مستقبلاً/ معالجاً داخليّاً /Receiving Coil Internal Processor ومجموعة من الأقطاب الكهربية التي تنقل الإشارة إلى الأذن الداخلية، والمعالج الذي يوضع جراحيّاً خلف عظم الرأس يحتوي على مغناطيس يلتصق لاحقاً بالسماعة الخارجية، كما يضم هوائيّاً Antenna يستقبل الإشارة المرسلة، ويتكون الجزء الخارجي من مكبر صوت ومعالج كلام موصلين بسلك وملف إرسال.



القوقعة الإلكترونية

وتتطور بشكل متسارع تكنولوجيا مكونات قوقعة الأذن، ويشمل التطوير المكونات الداخلية والخارجية لأجهزة القوقعة المزروعة حتى إن مستخدميها استطاعوا تمييز الكلام بوضوح شديد يقترب من السمع الطبيعي.

ج- نظم التكبير الفردية: ويمكن تفصيلها في قسمين:

- **الأجهزة المساعدة على السمع Assistive listening devices ALDs**

وصممت لكي تستخدم بمفردها أو مع سماعة الأذن، وهي ترسل الإشارة المطلوبة من القوة الصوتية إلى أذن المستمع. ولا تتأثر الإشارة بضوضاء الغرفة أو الخصائص الصوتية للغرفة؛ مما يهيئ الفرصة للمستمع كي يدرك الصوت كما لو أنه يستمع في ظروف مثالية. وهي تتطلب من كل من المتكلم والمستمع ارتداء وحدة في حجم علبة السجائر. وترسل الإشارة عادة بالأشعة تحت الحمراء أو إشارة تضمين التردد. وهذه النظم مزودة بلاقط صوت للمتكلم ومضخم ومستقبل للشخص ضعيف السمع، ويمكن أن تستخدم واحداً لواحد من جانب الأشخاص الذين يحاولون المشاركة في محاضرة أو في مواقف التواصل واحد لواحد. وبالنسبة إلى الاشخاص الذين يرتبط فقد السمع لديهم بمشكلات في المعالجة السمعية (المركزية)، لا تجدى سماعات الأذن التقليدية

نفعاً كبيراً معهم في أغلب الأحيان، وتكون أجهزة الاستماع المعينة الشخصية أكثر فعالية بكثير بفضل نسبة الإشارة إلى الضوضاء المتفوقة التي تحققها؛ مما يقلل ضوضاء الخلفية غير المرغوبة بشكل ملحوظ إن كان لا يمنعها كليّاً.

- **مكبرات الهاتف**

يستطيع بعض الأشخاص ضعاف السمع أن يتواصلوا بشكل أفضل على الهاتف، إذا كان هاتفهم مزوداً بسماعة مكبرة. والمكبر المدمج في سماعة الهاتف يمكن ضبطه على مستوي صوتي ملائم.

وتوجد أيضاً مكبرات نقالة صغيرة بما يكفي لأن تحمل في الجيب أو المحفظة. وتختفي هذه المكبرات في سماعات الهاتف وتؤدي وظيفتها نفسها، لكن الهواتف ليست مصممة كلها لعمل المكبرات النقالة. لكن يمكن شراء وصلات هاتف لتيسير الاستخدام.

د- نظم الاستماع الجماعية:

تفيد نظم الاستماع الجماعية الأشخاص ذوي الفقد الشديد، كما قد تفيد الأشخاص ذوي الفقد البسيط حين يتقبل الشخص فقده السمعي، وتهدف إلى تحسين قدرة الأشخاص من فاقدي السمع على السمع بوضوح من دون ضوضاء، وبخاصة في الأماكن المزدحمة وفى الفصول الدراسية حيث توجد معوقات - المسافة وصدى الصوت والضوضاء - تحد أو تمنع القدرة على فهم الكلام أو الإشارة المسموعة بوضوح، وفصّلت نانسي تشيز (2015) هذه النظم في أربعة أنواع رئيسة كما يلي:

- **الحلقات السمعية Audio loops**:

تتكون الحلقات السمعية من لاقط صوت ومضخم وسلك طويل يحيط بمنطقة الجلوس حيث تلتقط وتتجمع الأصوات من خلال قوى مغناطيسية، ثم تنبعث من الأسلاك الموجودة تحت الأرضيات وحول الجدران. وتلتقط سماعات الأذن المزودة بمفاتيح الهاتف هذه القوى وتحولها ثانية إلى أصوات.

- **نظم الإرسال بالذبذبات المعدلة Frequency Modulation (FM)**

في هذه الوحدة تقوم المرسلات ببث الصوت بالطرق التي تستخدمها محطات البث، ويستخدم المستمع مستقبلاً شخصيّاً لتوصيل الأصوات إلى الأذن. وهذا النظام سهل في تركيبه، ويمكن أن ترسل الإشارات على مدى 300 قدم.

- **نظم السعة المعدلة Amplitude Modulation (AM):**

تعمل نظم السعة المعدلة وفقا للمبدأ نفسه الذي تعمل به نظم الإرسال بالذبذبات المعدلة، لكنها أكثر عرضة للتشوش.

- **النظم تحت الحمراء Infrared Systems**

النظم تحت الحمراء أحد الأنواع الحديثة لأجهزة الاستماع الجماعية. وتصمم هذه النظم لتحويل الأصوات إلى موجات من الأشعة تحت الحمراء، ثم تحولها مستقبلات تحت الحمراء الخاصة بالمستمع مرة ثانية إلى أصوات. وهذا النظام سهل في تركيبه وخالٍ من التشوش، لكن مداه مقصور على اتساع خط البصر، والموجات الضوئية تحت الحمراء لا تعبر عوائق مثل الجدران أو تدخل الزوايا. كما أن هذه الأجهزة عرضة للتداخل من بعض مصادر الضوء.

هـ- الحواسيب الشخصية والمحمولة:

يتنامى استخدام الحاسوب الشخصي منذ ابتكاره في أواخر الثلاثينيات، الذي أحدث ثورة في طرق التواصل وطرق أداء المهام اليومية لكل البشر، وأصبح الحاسوب الشخصي جهازاً أساسيّاً في معظم البيوت والمدارس، وفتح طريقاً جديداً لكل الأشخاص الصم وضعاف السمع للتواصل مع بعضهم بعضاً من جهة ومع مجتمع السامعين من جهة أخرى، وبدأت تقنية الحاسوب في تحقيق المساواة بما تقدمه للأشخاص الصم والسامعين على حد سواء من إمكانية الوصول إلى المعلومات بطرق أسرع.

وتشير الدراسات مثل (روجرز Rogers، 1998) إلى أن الأشخاص الصم وضعاف السمع في الولايات المتحدة بدءوا استخدام شبكة الإنترنت بالطريقة نفسها التي يستخدمها أقرانهم السامعون، وأخذوا في الإبحار عبر الشبكة

واستخدام البريد في الإبحار عبر الشبكة واستخدام البريد الإلكتروني وإرسال النصوص والمدونات. ومع التواصل مع الآخرين باستخدام تقنية اجتماعات الفيديو Video conferencing إضافة إلى الفيديوهات التي يضعها الأشخاص الصم على اليوتيوب، تقلصت الحدود وأصبح الصم مشاركين في المحادثات مع الآخرين. وإرسال النصوص والمدونات، وسيتم التفصيل عن الإتاحة والوصول عبر الحواسيب في جزء البرامج والتطبيقات.

و- الأجهزة الاهتزازية اللمسية وأجهزة التنبيه البصري:

وتعتمد على مصادر الضوء، وزيادة التكبير، والطرق الاهتزازية اللمسية لدعم تواصل الأشخاص الصم وضعاف السمع مع بيئتهم من خلال البصر أو اللمس أو الصوت؛ حيث أمكن تطوير إشارات بصرية لتنبيه الأشخاص الصم وضعاف السمع إلى أصوات أجراس الأبواب، والهواتف والمنبهات، وأجهزة التحذير من الدخان. وأجهزة للإيقاظ من النوم، كما صممت أدوات لتنبيه الآباء/ الأمهات الصم عند بكاء أطفالهم الرضع.

وفي البيئة العربية صممت جمعية أصداء للارتقاء بالصم وضعاف السمع بالإسكندرية جهازاً أسمته «روبوت التنبيه» كما في صورة رقم (1) يقوم بإصدار اهتزاز عند سماعه صوت جرس الباب، من خلال استخدام حساس للصوت لإيقاظ الصم وضعاف السمع والمسنين من النوم، وينبههم إلى صوت الجرس ووجود شخص على الباب، بالإضافة إلى تزويد الروبوت بشاشة كاميرا رصد من على الباب تُتيح للشخص أن يرى من الواقف عند الباب، ثم يقوم بفتح الباب أوتوماتيكيّاً من خلال صوتٍ يصدره الشخص الأصم أو ضعيف السمع يستجيب له حساس للصوت ليتم فتح الباب أوتوماتيكيّاً.



صورة رقم (1) روبوت التنبيه

مصدر الصورة: جمعية أصداء

2 - **البرامج والتطبيقات:**

اعتماداً على التقدم التكنولوجي للكمبيوتر والأجهزة والهواتف تتوفر بعض الخدمات والبرامج والتطبيقات التي تدعم تواصل الأشخاص الصم وضعاف السمع، وقد يعتمد بعضها على استخدام الحاسوب أو التلفزيون، أو هواتف الفيديو وخدمات رسائل الفيديو ومترجم رسائل الفيديو، وتتيح هذه البرامج والتطبيقات للأفراد في أي مكان التواصل وجهاً لوجه من خلال الإشارة أو الكلام أو الوثائق المشتركة، فبرامج مثل Skype أو Whats App تسمح للأفراد في الأماكن البعيدة باستخدام الإنترنت من أي مكان في العالم للتواصل وجهاً لوجه من خلال الإشارة أو الكلام أو الوثائق المشتركة؛ مما يفيد الأشخاص الصم وضعاف السمع، وفيما يلي عرضٌ لبعض هذه البرامج والتطبيقات:

تقنية التعليقات المغلقة closed captioning

يصف طارق الريس (2015) تقنية التعليقات المغلقة بتقنية أو خدمة تعرض نصوصاً على التلفزيون أو شاشة الحاسوب أو غيرهما من أجهزة العرض لتقديم معلومات إضافية أو تفسيرية للأفراد الذين لا يستطيعون الوصول إلى ما يعرض سمعيّاً، وهي بذلك تكون قريبة من ترجمة الأفلام الأجنبية التي تظهر على الشاشة، لكنها ترجمة اللغة المنطوقة إلى لغة مكتوبة حتى يستطيع الأشخاص الصم الوصول إليها. والصفة «مغلقة» في هذا المصطلح تشير إلى أن هذه التعليقات لا تكون متاحة لكل المشاهدين، بل لمن يشتركون في هذه الخدمة أو يستخدمون أجهزة فك الشفرة أو الاستقبال الملائمة.

وفي عام 1990، أقر الكونجرس الأمريكي قانون دائرة فك التشفير التلفزيونية الذي أوجب أن تكون كل أجهزة التلفزيون من (13) بوصة فأكبر المعروضة للبيع في الولايات المتحدة معدة لهذه الخدمة، لكن هذه الخدمة لم تتوفر بعدُ في البلاد العربية.

تقنية تحويل الكلام إلى نص:

صممت برامج مثل برامج الترجمة الفورية للتواصل والترجمة المكتوبة

وكتابة الكلام لتوفير إتاحة التواصل والملاحظات للأشخاص الذين يحتاجون إلى دعم إضافي أو بديل للوصول إلى التواصل المنطوق.

ويقوم بكتابة التعليقات أشخاص يعرفون باسم محولي الكلام إلى كتابة؛ حيث يقومون بالكتابة باستخدام برنامج تحويل الاختصارات المكتوبة. وبعدها يحول إلى نص كامل، يمكن أن يعرض بعدئذ على حاسوب أو شاشة بلورية سائلة منفصلة ليشاهدها مستخدمون كثيرون. ويمكن في النهاية حفظ ناتج عملية التحويل أو طباعته أو تبادله مع المستفيد. وتقدم هذه البرامج طريقة أخرى للتواصل المنطوق.

يتألف المهنيون الذين يقدمون هذه الخدمة عادة من الأشخاص الذين اختاروا هذا المجال المهني مثل مترجمي لغة الإشارة الذين تلقوا تدريبات في تخصصات متعددة، فضلا عن مراسلي قاعات المحاكم الذين يقدمون أيضاً تعليقات حية، والأشخاص الذين يعملون كُتَّاب تعليقات تدربوا على تطبيقات البرامج وأصبحوا مهرة في طباعة الاختصارات التي تظهر كلمات وعبارات للمستفيد الأصم أو ضعيف السمع. وتقلل هذه الاختصارات عدد الضربات المطلوبة على المفاتيح، مما يمكن كاتب التعليقات من تقديم أكبر قدر ممكن من المعلومات المنطوقة في شكل نصي. وعلي الرغم من أن الرسالة لا تكون حرفية، فإنها تكفي لتمثيل المعنى المقدم. (نانسي تشين، 2015).

تطبيقات تهتم بلغة الإشارة لدعم دمج الأشخاص الصم ومتاحة في البيئة العربية:

تتوفر عدة تطبيقات تمكّن الأشخاص الصم مستخدمي لغة الإشارة من التواصل مع مجتمع السامعين، وهذه التطبيقات متاحة بعدة لغات، وفيما يلي عرض لبعض التطبيقات المتاحة باللغة العربية وطريقة الوصول إليها والهدف منها:

لوحة المفاتيح بلغة الإشارة

لوحة المفاتيح بلغة الإشارة هي لوحة مفاتيح متخصصة بهدف تسهيل



عملية الكتابة في التطبيقات المختلفة من خلال استخدام إشارات الحروف العربية، والمساعدة على تعلم حروف لغة الإشارة العربية من خلال حركات الأيدي بمشاهدتها في كل مرة في أثناء الكتابة.

وباستخدام لوحة المفاتيح يمكن استخدام لغة الإشارة في أي تطبيق على الهاتف وإرسال الرسائل القصيرة من خلال حروف لغة الإشارة العربية، ويقوم تطبيق لوحة المفاتيح بلغة الإشارة بتحويل الإشارات إلى حروف، كما يمكن للأشخاص الصم استخدام تطبيق لوحة المفاتيح بلغة الإشارة لتعلم الحروف العربية وتيسير عملية التواصل.

التطبيق من تصميم Mind Rockets Inc ، وآخر تحديث بتاريخ 18 أكتوبر 2016، ومتاح مجاناً على Google play من خلال الرابط

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrocketsinc.arabicslkeyboard

إشارتي



وهو تطبيق تعليمي ممتع موجه للأطفال الصم بهدف تعليم الأطفال شكل الحروف العربية بلغة الإشارة، ومهارة كتابة الحروف العربية، وإشارة الأرقام العربية.

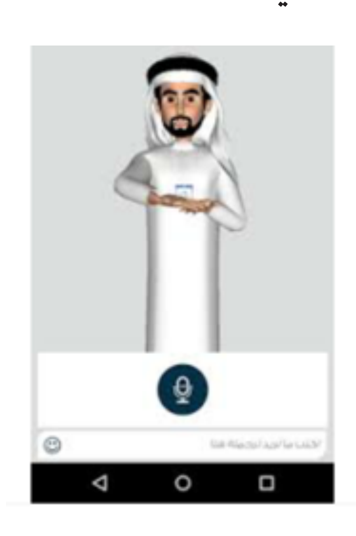
ويتميز التطبيق بأنه لا يحتاج اتصالاً بشبكة الإنترنت، كما أنه يعلّم الطفل الحروف العربية بالإضافة إلى الأرقام، وذلك بطريقة مسلية باستخدام الصوت- مما يدعم الأطفال ضعاف السمع أيضاً - وصور يحبها الصغار كصور الحيوانات وشخصيات كارتونية مرحة.

التطبيق للمطور العربي حمادي جوهر، وآخر تحديثاته في أغسطس 2017 ويمكن تحميله مجاناً على أجهزة أندرويد من http://www.yousreducation.com ومن خلال منصة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)

http://store.alecsoapps.com/site/])

ويمكن الوصول إلى عدد من التطبيقات العربية بكفاءات عربية ؛ بهدف تعليم لغة الإشارة للأطفال والكبار، ومنها - على سبيل المثال- التطبيقان السابقان.

الترجمان في لغة الإشارة:





وذلك لترجمة الجمل المكتوبة والمحكية إلى لغة الإشارة العربية عبر شخصيات ثلاثية الأبعاد في اللحظة نفسها بسهولة؛ حيث يقوم الترجمان بتسهيل عملية التواصل مع مجتمع الصم دون حاجة المتكلم إلى معرفة لغة الإشارة بالإضافة إلى كون تطبيق الترجمان أداة فعالة لتعلم لغة الإشارة، ويستطيع الأشخاص الصم استخدام تطبيق الترجمان في لغة الإشارة لترجمة الكلام الذي يقال لهم أو ما يكتب لهم إلى لغة الإشارة، لكن ينبغي التنويه إلى أن هذا التطبيق لا يلغي حاجة الأصم إلى مترجم الإشارة، بل يسهل عملية التواصل في حال غياب المترجم.كذلك يمكن استخدامه من أشخاص يتعلمون مفردات في لغة الإشارة

ومن أفراد يتواصلون مع مجتمع الصم مثلاً العائلة والأصدقاء وزملاء العمل وغيرهم من خلال التطبيق.

كما يتيح التطبيق إرسال رسالة بلغة الإشارة كفيديو عبر «واتساب» أو غيره من وسائل التواصل، ويتم تعديل التطبيق وتطويره وإضافة مفردات وإشارات إلى القاموس بشكل دوري ومتواصل.

التطبيق من تصميم: Mind Rockets Inc ، وآخر تحديث في 16 يوليو 2017 ويمكن الوصول إليه مجاناً من خلال الرابط:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrockets.turjoman

لعبة الحروف التعليمية للصم:



توصف لعبة الحروف التعليمية للصم بأول تطبيق تفاعلي للأشخاص الصم للحروف الأبجدية الإشارية متوافقة مع منهج لغتي للصف الأول الابتدائي بوزارة التعليم السعودية؛ وذلك باعتبارها أحد أنماط التعليم الإلكتروني، التي تهدف إلى تنمية مهارات واستعدادات المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم من خلال الحواس القوية لديه، وتحقيق الأهداف التربوية المختلفة، وخلق الفرص لتطبيق المعرفة داخل العالم الافتراضي ودعم عمليات التعليم وتسهلها.

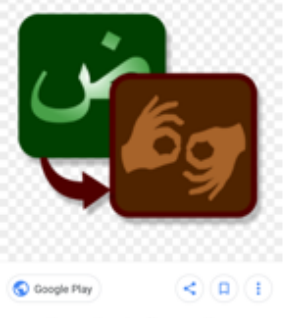
يتميز التطبيق بما يلي:

- استخدام الوسائط المتعددة في التطبيق التفاعلي كالألوان الجذابة والرسومات والأشكال؛ مما يجعل الأطفال ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية أكثر نشاطاً وتفاعلاً وتحفزا للتعلم والإنجاز في أثناء عملية التعلم لكونه يسمح بالتقدم الذاتي والمتدرج في المادة العلمية وفقاً لقدراتهم.
- احتواء التطبيق التفاعلي على تغذية راجعة بعد كل استجابة يقوم بها التلاميذ ذوو الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية مما يزيد من دافعيتهم للتعلم.
- يقوم التطبيق التفاعلي بتقديم المحتوى التعليمي في شكل موضوعات متسلسلة تعرض من خلال العديد من المثيرات البصرية مثل الصور الثابتة والمتحركة والرسوم الثابتة والمتحركة والنصوص؛ بما يزيد من تركيز انتباه الطلاب لاستخدامهم أكثر من حاسة من الحواس المختلفة.
- يمتاز التطبيق التفاعلي بقدرته على المزج بين التعليم والترفيه في آن واحد؛ وهو ما يعمل على توليد الإثارة والتشويق والرغبة الجادة في التعليم الممزوج بالترفيه.
- وكذلك يتضمن عديد من الأنشطة التي تقوم على مبدأ المنافسة، وإثارة الدافعية، وتنمية حب الاستطلاع، وإدراك العلاقات وقوة الملاحظة والمثابرة.

التطبيق فكرة وإعداد عائض بن محمد السبيعي. وآخر تحديث للعبة في 6 إبريل 2017، ويمكن الوصول إلى التطبيق مجاناً من خلال الرابط:

https://play.google.com/store/apps/details?id=air.Character.education.for.the.deaf&hl=ar

المترجم الإشاري العربي للصم



المترجم الاشاري العربي للصم -

المترجم الإشاري العربي للصم هو برنامج مجاني يهدف إلى المساعدة على تعلم لغة الإشارة، عن طريق إدخال أي كلمة وإظهار الترجمة الخاصة بها بلغة الإشارة.

مميزات برنامج المترجم الإشاري العربي للصم:

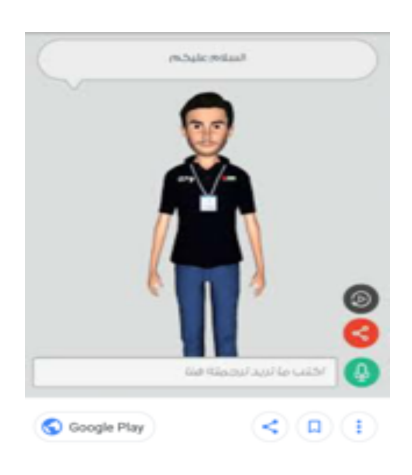
- ترجمة أي نص إلى لغة الإشارة.
- دعم اللغة العربية والإنجليزية.
- إمكانية مشاركة الترجمة مع شبكات التواصل الاجتماعي (فيسبوك وتويتر) .
- إمكانية عرض الصورة قبل المشاركة للمعاينة.
- دعم اللمس المتعدد لتسهيل تكبير وتصغير الصورة في المعاينة.
- إمكانية حفظ الصورة على الجهاز مع عرض نافذة مخصصة لاختيار مكان الحفظ بسهولة.
- توفير 3 أنواع من الخطوط للاختيار بينها.
- إمكانية تغير حجم الخط المستخدم.
- إمكانية تغير لون الخط المستخدم.
- إمكانية تغير لون الخلفية.
- توفير عارض ألوان مميز حتى يتسنى تغير الألوان بسهولة.

التطبيق من تقديم المطور محمد منيسي، ويمكن الوصول إليه مجاناً من

خلال الرابط:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.menasy.menasytranslator

«رمز» مترجم لغة الإشارة الأردنية:



يقوم تطبيق «رمز» بترجمة الكلام والكتابة إلى لغة الإشارة الأردنية مما يسهل عملية التواصل بين الصم والسامعين، وتتم عملية الترجمة من خلال المترجم وليد الذي يقوم بسماع أو قراءة العبارات ومحاولة فهمها ومن ثم تأشير الجملة بلغة الإشارة الأردنية، ويمكن استخدام تطبيق «رمز» في التواصل مع الصم أو لتعلم لغة الإشارة.

يتميز التطبيق بما يلي:

- ترجمة الكلام إلى لغة الإشارة.
- ترجمة الكتابة إلى لغة الإشارة.
- قاموس غني بالمصطلحات الإشارية.
- إضافة إشارات بشكل دوري.

تمَّ تحديث التطبيق في 20 أغسطس 2017، ويمكن الحصول عليه وتثبيته مجاناً على مختلف أجهزة أندرويد من خلال الرابط

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrockets.turjoman.jo

نسمعك



صمم هذا التطبيق لمساعدة الأشخاص الصم وضعاف السمع على التواصل وطلب المساعدة في الحالات الطارئة داخل المملكة العربية السعودية بحيث يستطيع المستخدم وبلمسة واحدة طلب المساعدة، وتلقائيّاً سيتم تحديد موقعه وكتابة رسالة البلاغ آليّاً وإرسالها إلى الجهات الأمنية وإلى الأشخاص الذين يتمّ تحديدهم من خلال إعدادات التطبيق مما يسهل الوصول وتقديم المساعدة، ويمتاز التطبيق بسهولة الاستخدام وباحتوائه على عدة تصنيفات وحالات للطوارئ (المرور، الشرطة، أمن الطرق، الإسعاف، مكافحة الحرائق).

التصميم تقديم عبد الله فواز في 10 ديسمبر 2013 ، ويمكن الوصول إليه مجاناً من خلال الرابط:

https://play.google.com/store/apps/details?id=mine.nesma3km

لنقرأ



تطبيق يستهدف تعليم القراءة ومفردات اللغة العربية للأطفال وكذلك تعليم

اللغة العربية للأطفال الصم، وذلك من خلال قصص تفاعلية ومحتوى ترافقه الترجمة بلغة الإشارة؛ حيث يقوم تطبيق «لنقرأ» بشرح النصوص المكتوبة دون الحاجة إلى وجود شخص سامع للترجمة رلى لغة الإشارة مما يساعد الطفل على التعلم الذاتي، كما يمكِّنه من التمييز بين الأفعال والأسماء.

يقدم تطبيق «لنقرأ» صوراً تسهم في تقديم المعلومات بصورة بصرية للأطفال الصم ،كما يعزز تعليم الأطفال السامعين كلّاً من لغة الإشارة واللغة العربية بما يدعم دمج الصم بالمجتمع من خلال نشر ثقافة تعلم لغة الإشارة.

مميزات تطبيق لنقرأ:

- غرس قيم عالية كقيمة تقبل المختلف، وتعزيز ثقة الطفل بنفسه.
- يعلم الطفل قراءة الكلمة والجملة.
- يعلم الطفل التهجئة الإصبعية والحروف بلغة الإشارة.
- يسهل تعليم اللغة العربية للصم لاحتوائه على ترجمة إشارية يقوم بها مترجم أصم باحترافية عالية.
- يساعد أولياء الأمور السامعين على البقاء على تواصل مع أطفالهم الصم لتعلمهم بعض الإشارات.
- يوفر الصور البصرية التي تُسهِّل فهم معنى الكلمة.
- إمكانية الوصول الشامل للتطبيق؛ فهو يناسب الجميع باختلاف قدراتهم لشموليته واحتوائه على عناصر الصوت والصورة والحركة والإشارة.

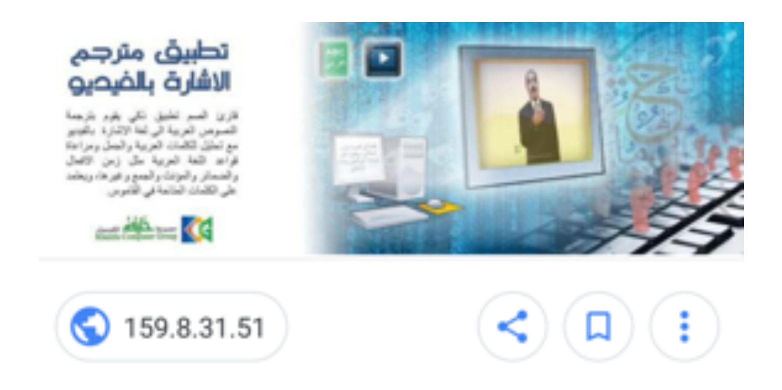
التطبيق من تقديم Kids App Center، وتمَّ تحديثه في 26 فبراير 2017، ومتاح من خلال الروابط التالية لأجهزة أندرويد مجانا:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tagmedia.asamyagra&hl=ar

لأجهزة آي فون وآيباد:

https://itunes.apple.com/eg/app/%D984%%D986%%D982%%D8%B1%D8%A3/id1205247520?mt=8

منظومة «تواصل»:



وهي مجموعة من البرمجيات التي تمَّ تطويرها كمنظومة متكاملة تستهدف تمكين ودمج ومشاركة الصم في المجتمع، وهو مشروع ممتد حيث يقوم فريق مجموعة «خليفة» في مصر بتطوير التقنيات والبرمجيات سهلة الاستخدام عالية الجودة وإضافتها وتكاملها مع المنظومة لتصل إلى حل متكامل، وتستعين في كل مجال بالمتخصصين والمسئولين وبمجموعات عمل من الصم لتطوير الحلول العملية للمتطلبات الفعلية للصم.

يتكون الإصدار الأول من أربع برمجيات تعمل من خلال الإنترنت، بينما يعمل بعضها من خلال أسطوانات أو فلاش USB Memory دون الحاجة إلى الاتصال بالإنترنت.

تحتوي منظومة تواصل على مجموعة من البرمجيات؛ حيث تمَّ تطوير المرحلة الأولى بأربع برمجيات:

- تطبيق قاموس لغة الإشارة، وهو قاموس إشاري بالفيديو معتمد من وزارة التربية والتعليم المصرية، وتحتوي النسخة التجريبية المجانية على 130 كلمة مع الإشارات المصاحبة بالفيديو عالي الجودة وتحتوي على صور توضيحية لمعاني الكلمات. وتحتوي النسخة الكاملة على 2500 كلمة بالفيديو الإشاري والصور التوضيحية.
- تطبيق قارئ الصم، وهو تطبيق يساعد الصم وغير الصم على ترجمة الجمل العربية إلى لغة الإشارة ويستخدم تقنيات ذكية في تحليل الجمل العربية.

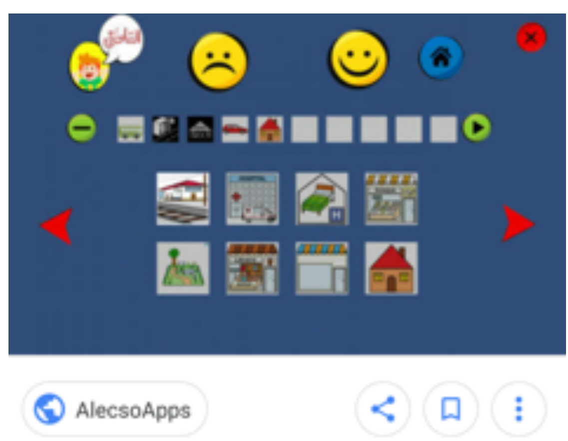
- تطبيق الطباعة باللمس للصم، وهو تطبيق تمَّ تطويره خصيصاً لتدريب الصم على الكتابة على لوحة مفاتيح الكمبيوتر باللغتين العربية والإنجليزية بسرعة تصل إلى 50–60 كلمة في الدقيقة.
- تطبيق أساسيات ومبادئ اللغة العربية، وهو تطبيق تعليمي يهدف إلى تعليم الصم أساسيات اللغة العربية وتكوُّن الجمل والكلمات.

للمزيد والحصول على منظومة تواصل:

https://www.facebook.com/pg/DeafTawasolSolution/about/?ref=page_internal

تطبيقات وبرامج لدعم دمج الأشخاص ضعاف السمع ومتاحة في البيئة العربية:

اسم التطبيق: الناطق – التواصل البديل



هو تطبيق للأطفال الذين يعانون من صعوبات في التواصل من نوع التواصل البديل (Augmentative Alternative Communication)، صمم من قبل إخصائيين في الميدان شبه الطبي؛ منهم إخصائي نطق، إخصائي علاج وظيفي، إخصائيون في علم النفس؛ وذلك حتى يلبي بعض حاجيات الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التواصل. ويحتوي على أكثر من 350 صورة، كل صورة تعبر عن فعل أو ترمز إلى شيء. وقد تمَّ تقسيم الصور إلى 10 موضوعات تسهل عملية البحث، على أن يقوم الطفل بتركيب جملة عن طريق الصور ثم يضغط على زر

النطق الذي يحوِّل الجملة المكونة إلى كلمات مسموعة تمكِّن الطفل من التواصل مع محيطه، واعتمدت فكرة هذا التطبيق على نظام التواصل باستبدال الصور (PECS) «بيكس». ويتماشى هذا التطبيق مع الأطفال ذوي التوحد أو الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التواصل والنطق والأطفال الصم.

ويمكن الوصول إلى التطبيق من خلال منصة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم عن طريق الرابط: -http://store.alecsoapps.com/site/store/1234

كروان للتأهيل السمعي التخاطبي:



تمَّ تصميم برنامج كروان للتأهيل السمعي التخاطبي بواسطة فريق طبي متخصص في تشخيص وتأهيل الأطفال ضعاف السمع بوحدة أمراض التخاطب بكلية الطب – جامعة المنصورة، وذلك بالتشارك مع فريق تقني هندسي في مجال البرمجة الإلكترونية والوسائط المتعددة بشبكة النفيس الطبية، ويهتم بتأهيل الأطفال ضعاف السمع وخصوصاً زارعي القوقعة السمعية في مرحلة ما قبل اكتساب اللغة من خلال نظام تفاعلي.

ويمكن استخدام كروان في جلسات التأهيل التخاطبي كما يمكن استخدامه أيضاً في المنزل؛ حيث يتيح للمتدرب فرصة الاختبارات المنزلية، ويتميز بإمكانية تقييم مستوى التقدم السمعي واللغوي لكل مرحلة من مراحل التأهيل السمعي

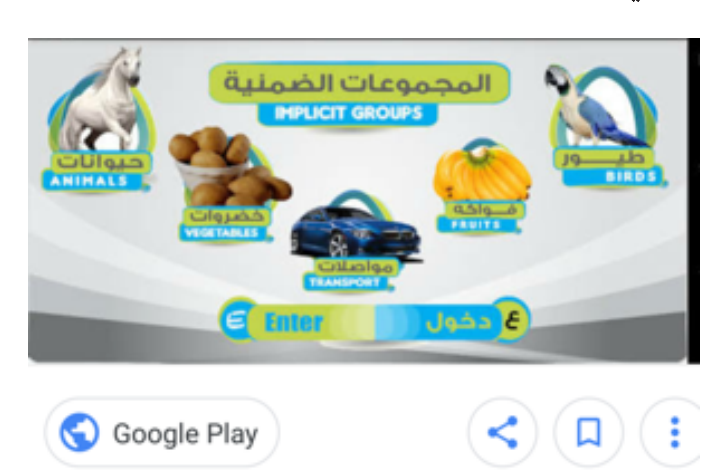
التخاطبي من خلال اختبارات على كل مرحلة من مراحل البرنامج.

ويضم برنامج كروان سبع مراحل أساسية للتأهيل السمعي التخاطبي للأطفال ضعاف السمع وخصوصاً مستخدمي القوقعة السمعية المزروعة في المرحلة التي تسبق اكتساب اللغة، وقد تمَّ اختيار المادة التي تتناسب مع الخصائص اللغوية والثقافية مع الاعتماد في التدريب على مستويات متعددة ومتدرجة الصعوبة للأطفال الذين يتحدثون اللغة العربية.

البرنامج يمكن تثبيته على جهاز الكمبيوتر بعد الشراء، ويمكن الشراء من خلال معلومات التواصل المباشرة مع مالكي البرنامج عبر صفحة البرنامج على فيسبوك:

/https://www.facebook.com/ArabKarawanProg

المجموعات الضمنية



مجموعة الفواكه - تطبيقات

المجموعات الضمنية من تطوير شركة إسكندرية للبرمجة وتتضمن عدة تطبيقات يمكن تثبيتها مجاناً على أجهزة أندرويد، وهي مفيدة للأطفال ضعاف السمع وزارعي القوقعة، وتضم مجموعة الفواكه ومجموعة المواصلات ومجموعة الخضراوات ومجموعة الحيوانات ومجموعة الطيور.

وفيما يلي عرض لتطبيق مجموعة الخضراوات على سبيل المثال، ويحتوى التطبيق على:

صور الخضراوات المختلفة.

3 صور لكل عنصر.

3 فيديو لكل عنصر.

نطق اسم العنصر باللغتين العربية والإنجليزية.

صوت العنصر.

إمكانية تسجيل صوت العنصر أو فيديو بصوت الأم أو إخصائي التخاطب.

تسجيل فيديوهات للطفل لمعرفة مدي تطوره

تمَّ تحديث التطبيق في **٢٧** نوفمبر **٢٠١٥** ، ويتطلب جهاز أندرويد Android

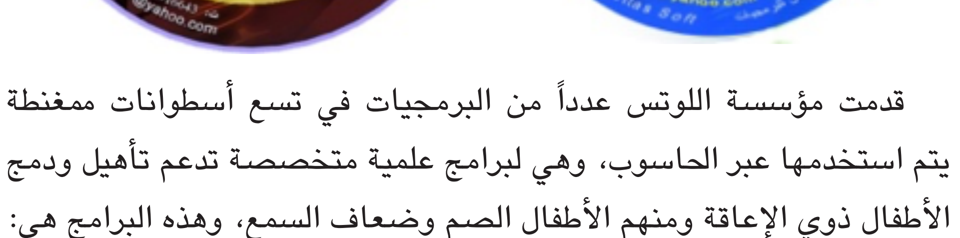
تقييم المحتوى

مقيّم بأنه مناسب لمن يبلغ 3 أعوام فما فوق

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alexforprog.implicitcontrolveg

مجموعة برامج اللوتس





قدمت مؤسسة اللوتس عدداً من البرمجيات في تسع أسطوانات ممغنطة يتم استخدمها عبر الحاسوب، وهي لبرامج علمية متخصصة تدعم تأهيل ودمج الأطفال ذوي الإعاقة ومنهم الأطفال الصم وضعاف السمع، وهذه البرامج هي:



1 - برنامج تقييم وتدريب أعضـاء النطق والعمليـات الوظيفية.

2 - برنامج تقييم نطق الأصوات اللغوية وأسلوب تأهيل أخطاء النطق الشائعة.

3 - برنامج التواصل الكلي مع الصم.

4 - برنامج تدريبات إخـراج الأصوات.

5 - برنامج تسمية كلمات المجموعات الضمنية (دنيا الكلمات).

6 - برنامج تقييم وتدريب مهارة التمييز السمعي (دنيا الأصوات).

7 - برنامج تقييم وتدريب المهارات السمعية.

8 - تنظيم المعلومات الشخصية.

وتقدم المؤسسة تدريبات خاصة لدعم استخدام هذه البرامج للمتخصصين وأولياء الأمور، ويمكن الحصول على البرامج من خلال التواصل مع موقع المؤسسة عبر الرابط: http://luttas.net/index2.html

المراجع:

إشارتي: متاح في يناير، 2018 في:

http://www.yousreducation.com

الترجمان في لغة الإشارة: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrockets.turjoman

«رمز» مترجم لغة الإشارة الأردنية: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrockets.turjoman.jo

كروان للتأهيل السمعي التخاطبي: متاح في يناير، 2018 في:

/https://www.facebook.com/ArabKarawanProg

لعبة الحروف التعليمية للصم: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=air.Character.education.for.the.deaf&hl=ar

لنقرأ: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tagmedia.asamyagra&hl=ar

لوحة المفاتيح بلغة الإشارة: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mindrocketsinc.arabicslkeyboard

المترجم الإشاري العربي للصم: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.menasy.menasytranslator

المجموعات الضمنية: متاح في يناير، 2018 في:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alexforprog.implicitcontrolveg

مجموعة برامج اللوتس: متاح في يناير، 2018 في:

http://luttas.net/index2.html

منظومة «تواصل»: متاح في يناير، 2018 في:

https://www.facebook.com/pg/DeafTawasolSolution/about/?ref=page_internal

الناطق – التواصل البديل: متاح في يناير، 2018 في:

http://store.alecsoapps.com/site/store/1234-

ناتسي شيتز(2015). تعليم الصم في القرن الحادي والعشرين، الموضوعات والاتجاهات. (ترجمة طارق بن صالح الريس).اا الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

نسمعك: متاح في يناير، 2018 في:
https://play.google.com/store/apps/details?id=mine.nesma3km
ASHA: American Speech-Language-Hearing Association: http://www.asha.org
Pat Hughes, M. (1998). The Relationship of Degree of Hearing Loss to Social/ Emotional Impact and Educational Needs. Journal of the Canadian Association of Educators of the Deaf and Hard of Hearing v 24, Issue 23/ , p107113-.

الخلاصــة

- تنشأ الإعاقة السمعية وتتحدد شدتها وتأثيرها نتيجة لعاملين؛ الأول هو وجود خلل ما في أعضاء أو أجزاء من الجهاز السمعي؛ والثاني هو بيئة محيطة معطِّلة أو غير مساعدة.
- دور التكنولوجيا المساندة في تمكين ودمج الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في التعليم والمجتمع: يمتد في مجالات متعددة كالاتصال والتواصل والنفاذ والإتاحة والتعلم والمهارات الأكاديمية، إضافة إلى إعدادهم للعمل والمشاركة وقضاء وقت الفراغ والترفيه.
- ثمة العديد من الأجهزة والبرامج والتطبيقات التي تيسر التواصل والاتصال السمعي:

1- الأجهزة.

أ- المعينات السمعية الفردية: وتتعدد أشكال وأحجام وتقنيات وطرق استخدام المعينات السمعية بين سماعات خلف الأذن، وسماعات داخل الأذن، السماعة داخل النظارة، وأنواع أخرى مثل سماعات التوصيل العظمي، والسماعات العظمية المزروعة، أما من الناحية التقنية فثمة تقنية البلوتوث الذكية والتكنولوجيا اللاسلكية. كما أسهم التقدم التقني في نقل الترددات غير المسموعة إلى منطقة الترددات المسموعة في حالات «الضعف السمعى الشديد».

ب- زراعة القوقعة: تستخدم في حالات فقد السمع الشديد الذي لا يستفيد من معينات السمع لتوصيل الصوت إلى عصب السمع مباشرة بعد إجراء جراحة يتم خلالها زراعة مجموعة من الأقطاب الكهربية داخل القوقعة لتحفيز الألياف السمعية المختلفة على نقل الرسائل إلى الدماغ.

ج- - نظم التكبير الفردية: ويمكن تفصيلها في قسمين: -1 الأجهزة المساعدة على السمع صممت لكي تستخدم بمفردها أو مع سماعة الأذن؛ فترسل الإشارة

المطلوبة من القوة الصوتية إلى أذن المستمع. ولا تتأثر بضوضاء الغرفة. 2- مكبرات الهاتف.

د- **نظم الاستماع الجماعية:** تفيد الأشخاص ذوي الفقد الشديد كما قد تفيد الأشخاص ذوي الفقد البسيط حين يتقبل الشخص فقده السمعي. وفصّلتها نانسي تشيز في أربعة أنواع رئيسة كما يلي:

- **الحلقات السمعية**: تتكون الحلقات السمعية من لاقط صوت ومضخم وسلك طويل يحيط بمنطقة الجلوس؛ حيث تلتقط وتتجمع الأصوات من خلال قوى مغناطيسية.
- **نظم الإرسال بالذبذبات المعدلة**: تقوم المرسلات ببث الصوت بالطرق التي تستخدمها محطات البث.
- **النظم تحت الحمراء**: صممت لتحويل الأصوات إلى موجات من الأشعة تحت الحمراء، ثم تحولها مستقبلات تحت الحمراء الخاصة بالمستمع مرة ثانية إلى أصوات.

هـ- الحواسيب الشخصية والمحمولة: أخذ الصم وضعاف السمع في الإبحار عبر الشبكة والبريد الإلكتروني وإرسال النصوص والمدونات، وعند التواصل مع الآخرين باستخدام تقنية اجتماعات الفيديو تقلصت الحدود وأصبح الصم مشاركين في محادثات مع الآخرين.

ز- الأجهزة الاهتزازية اللمسية وأجهزة التنبيه البصري: تعتمد على مصادر الضوء، وزيادة التكبير، والطرق الاهتزازية اللمسية لدعم تواصل الصم وضعاف السمع مع بيئتهم؛ حيث أمكن تطوير إشارات بصرية لتنبيه الصم وضعاف السمع إلى أصوات أجراس الأبواب، والهواتف والمنبهات، وأجهزة التحذير من الدخان.

٢- **البرامج والتطبيقات:** تتيح هذه البرامج والتطبيقات للأفراد في أي مكان التواصل وجهاً لوجه من خلال الإشارة أو الكلام أو الوثائق المشتركة؛ كتقنيات التعليقات المغلفة وتحويل الكلام إلى نص وتطبيقات تدعم لغة الإشارة.

(4)

الإعاقة الذهنية

الجمل المفتاحية

1. أكدت المنظمة الأمريكية للإعاقة الذهني وإعاقة النمو AAIDD أن الإعاقة الذهنية لا تقتصر على الشخص، بل تنبع أيضاً من تفاعلات الفرد مع بيئته.
2. التكنولوجيا المساندة هي أي بند أو قطعة من المعدات المعدلة أو المكيفة وفقاً للطلب؛ بهدف زيادة وتحسين القدرات الوظيفية للطلبة ذوي الإعاقة والحفاظ عليها، ولا يشمل هذا المصطلح الأجهزة الطبية التي يتم زرعها جراحيّاً.
3. إن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يتفاعلون في الوقت الحاضر مع بيئاتهم ومجتمعاتهم بنسبة أكبر من تفاعلهم في الماضي. ويعتمدون في ذلك على التكنولوجيا المساندة وخصوصاً التكنولوجيا المتحركة (Mobile Technology).
4. من الضروري التأكد من أن التكنولوجيا تطابق احتياجات الفرد ببيئته الخاصة والنتائج الشخصية المرغوب فيها بهدف زيادة وظيفتها الإجمالية.
5. تسهم التكنولوجيا المساندة في تحقيق استقلالية أكبر للطالب ذي الإعاقة الذهنية، بالإضافة إلى مضاعفة الإسهام في نشاطات الفصل. كما تحسن المستوى الأكاديمى للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية.
6. تعبر التطبيقات المصممة للأشخاص ذوي الإعاقة عن التيار الرئيس في المجتمع؛ مما يحد من أوجه التمييز بين تكنولوجيا المساندة والتكنولوجيا الاستهلاكية.
7. الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم مع متلازمة إرلن في الوقت ذاته، سيظلون يعانون من صعوبات التعلم ويحتاجون إلى التدريس لهم بطريقة تتناسب مع قدراتهم المختلفة.
8. تعتمد فاعلية أجهزة التواصل المساندة على قدرة هذه الأجهزة على توفير

المفردات اللغوية الخاصة بموضوع معين في الفصل للجهاز؛ ليتمكن الطالب من المشاركة في المناقشات بالفصل.

9. إن التواصل المعزز والبديل يقدم وسائل للفرد الذي يعانى صعوبة في الكلام؛ ليتسنى له المشاركة في الاتصالات للتعبير والتلقى. وبعض الأمثلة لهذا النظام تشمل مفاتيح الرموز المعدلة وشاشات عرض (Display Monitors).

10. فى إمكان الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية الذين يجدون صعوبة في تذكر تتابع مهام أن يستعينوا بالتسجيلات الصوتية؛ فيتم تقسيم المهمة بناء على خطوات محددة.

11. الساعات والنتائج والهواتف ومساعدون للمعلومات الشخصية يكون لها وقع كبير على استقلال الأفراد المصابين بإعاقة الإدراك إذا ما تمَّ استعمالها بطريقة مبدعة.

12. يجب على مدرس التربية الرياضية المعدلة استعمال التكنولوجيا المساندة لتوفير الفرصة للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية ممن لديهم الاستعداد للسمنة المفرطة لممارسة الرياضة والمشاركة في الأنشطة الرياضية مع أقرانهم غير المعاقين.

13. إن الإسهام في اللعب والتنزه والرياضة يؤثر بقوة على النمو عامة والتطور، وهي بمثابة عوامل أساسية للطفولة والشباب.

14. يجب الأخذ في الاعتبار اهتمامات الطالب والتفضيلات الشخصية بشكل خاص في مساعدة الطالب ذي الإعاقة الذهنية على اختيار أنشطة أوقات الفراغ والترفيه.

15. تختلف البيئات الترفيهية على نطاق واسع بحيث يكون التعميم صعباً.

16. بعض الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يتأثرون سلباً من التحفيز البيئي.

17. أجهزة الكمبيوتر الشخصية المعروفة بـ Palmtop هي أنظمة محمولة تستخدم ميزات شاشة تعمل باللمس لإدخال الوسائط المتعددة القدرات.

استخدام التكنولوجيا المساندة في دمج الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية في التعليم والمجتمع

مقدمة:

إن التكنولوجيا تيسر الأمور بالنسبة إلى الأفراد الذين لا يعانون من إعاقة، أما بالنسبة إلى الأفراد ذوي الإعاقة فإن التكنولوجيا تجعل «الأمور غير الممكنة ممكنة فعليّاً» في حياتهم.

يهدف هذا الجزء من الدليل إلى إظهار وتوضيح أهمية التكنولوجيا المساندة في حياة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية لتحسين قدرتهم على أداء مهمة ما في المدرسة وفى البيت وفى البيئة الاجتماعية المحيطة بهم. ومن خلال البحث في هذا الموضوع، ظهر أن التكنولوجيا المساندة المصنعة خصيصاً لطلبة ذوي الإعاقة الذهنية قليلة للغاية بالنسبة إلى ما يصنع للإعاقات الأخرى.

تعريف الإعاقة الذهنية:

عرفت المنظمة الأمريكية للإعاقة الذهنية والتنمية الإعاقة الذهنية بأنها حالة تتميز بقصور في السلوك في كل من مجال النشاط الفكرى والسلوك التكيفى، كما يظهر في القدرات التصويرية والاجتماعية والمهارات التكيفية التي تبرز قبل سن الثامنة عشرة، وأكدت الـ AAIDD أن الإعاقة الذهنية لا تقتصر على الشخص بل تنبع أيضاً من تفاعلات الفرد مع بيئته (المنظمة الأمريكية للإعاقة الذهنية وإعاقة النمو).

American Association for Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD 2010)

تعريف التكنولوجيا المساندة:

هي أي بند أو قطعة من المعدات المعدلة أو المكيفة وفقاً للطلب؛ بهدف زيادة وتحسين القدرات الوظيفية للطلبة ذوي الإعاقة والحفاظ عليها.

ولا يشمل هذا المصطلح الأجهزة الطبية التي يتم زرعها جراحيّاً، أو استبدال هذا الجهاز على الرغم من استخدام مصطلح «جهاز»، فمن المهم أن ندرك أن أجهزة التكنولوجيا المساندة المطلوبة من قبل الطلبة ذوي الإعاقة تشمل الأجهزة Hardware والبرمجيات Software وكذلك أجهزة قائمة بذاتها. لذا يمكن تعريف التكنولوجيا المساندة بأنها عبارة عن مجموعة منتجات وخدمات تدعم الاحتياجات العملية للتلاميذ ذوي الإعاقة الذهنية وتحسن مستوى حياتهم.

تعريف أجهزة التكنولوجيا المساندة:

هي عبارة عن أي أداة، أو معدات أو وسيلة إنتاج من الممكن أن تحّسن أو تحمي القدرات الوظيفية للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية.

تعريف خدمات التكنولوجيا المساندة:

هي خدمة قد تساعد أي طالب ذي إعاقة ذهنية على اكتساب أو استعمال وسيلة تكنولوجيا مساندة.

تعريف التكنولوجيا الإلكترونية والمعلوماتية (E and IT):

هي التكنولوجيا التي تشمل الكمبيوتر والشبكة العنكبوتية.

نبذة عن أهمية التكنولوجيا المساندة في حياة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية:

إن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يكونون مجموعة غير متناسقة تتمتع بقدرات متنوعة في مجال المهارات والاهتمامات والمقدرة والقصور، فالاختلافات الفردية في الأسلوب والتفاعل مع البيئة والسن والثقافة والتجارب تسهم جميعها في تحديد الطريقة التي يتوجب اتباعها في التفاعل معهم.

إن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يتفاعلون في الوقت الحاضر مع بيئاتهم ومجتمعاتهم بنسبة أكبر من تفاعلهم في الماضي. ويعتمدون في ذلك على التكنولوجيا المساندة وخصوصاً التكنولوجيا المتحركة (Mobile Technology).

إن زيادة التفاعل قد يؤدى- في نهاية المطاف- إلى التقليل من الإحساس بوصمة الإعاقة، ويضاعف من إمكانية الدفاع عن حقوقهم. إن التكنولوجيا المساندة تسهم في استقلالية أكبر في حياتهم وإمكانية تقرير المصير والتفاعل مع البيئة.

إن الهدف من إدخال التكنولوجيا في حياة الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية هو الإسهام في تلبية الاحتياجات والأهداف والنتائج التي يتعذر عليهم تحقيقها بمفردهم، ومن الأمور المهمة في مجال إدخال التكنولوجيا للطلاب ذوي الإعاقة الذهنية هو التأكد من أن التكنولوجيا التي تمَّ تطبيقها تهدف إلى الاستجابة لحاجة الفرد التي جرى تحديدها. ومن الضروري التأكد من أن التكنولوجيا تطابق احتياجات الفرد ببيئته الخاصة والنتائج الشخصية المرغوب فيها بهدف زيادة وظيفتها الإجمالية.

وقد وضع (كيلكير 1997) (Kelker 1997) قائمة ليبين أن التكنولوجيا المساندة قد تكون مناسبة عندما تحقق أيّاً أو كلّاً من الأمور التالية:

- تمكين الطالب ذي الإعاقة الذهنية من القيام بنشاطات لا يمكن أداؤها بأي طريقة أخرى.
- تمكين الطالب ذي الإعاقة الذهنية من الاقتراب من الطلاقة العادية، أي من مستوى إنجاز لم يكن من الممكن تحقيقه بأي وسيلة أخرى.
- توجد مدخلا للمشاركة في برامج أو نشاطات قد تبقى مغلقة في وجه الطالب ذي الإعاقة الذهنية.
- تزيد قدرة الاحتمال أو المثابرة لإنهاء المهمة، باستثناء ذلك تكون معقدة جدّاً عند محاولة القيام بها بطريقة روتينية.
- تمكين الطالب ذي الإعاقة الذهنية من التركيز على تعلم مهام جديدة.
- تقدم تفاعلات اجتماعية أهم مع أبناء جيله ومع البالغين.
- تمكين من المشاركة في المجالات التعليمية القليلة القيود.

وللتكنولوجيا المساندة أهمية محورية في مجال القوانين الخاصة بالإعاقة؛ فهي تساعد على التغلب على عوائق المشاركة في المجتمع بالنسبة إلى الأفراد ذوي الإعاقة، وذلك بناءً على الاتفاقية الدولية لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة

(CRPD) التي تنص في المادة (32) على أن الدول الأعضاء ملزمة بالقيام وتشجيع البحث والتطور والإسهام في إيجاد واستعمال تكنولوجيا جديدة بما فيها المعلومات والاتصالات التكنولوجية والوسائل المساندة في الحركة والأجهزة والتكنولوجيا المساندة.

أنواع التكنولوجيا المساندة:

توجد أنواع مختلفة من الأجهزة المساندة يمكن للطلاب ذوي الإعاقة الذهنية استخدامها. وهذه الأجهزة إما أن تسمى أجهزة ذات تكنولوجيا بسيطة المستوى وإما ذات تكنولوجيا عالية المستوى. وفيما يلى تعريف لكل نوع من أنواع التكنولوجيا المساندة.

1- منخفضة التقنية:

وهي الأدوات المساندة أو المعدات التي لا تحتاج إلى بطاريات لتعمل، ومن أمثلة أجهزة التكنولوجيا المساندة المفتاح المعدل الذي يضغط عليه لتشغيل المسجل أو غلقه أو مقبض فلكرو (VELCRO) وكرة لعبة الكرة الطائرة بحجم أكبر أو كرة السلة قليلة الارتفاع أو كتاب صور أو جدول مواعيد مصور. وتعتبر هذه التقنية من أسهل أنواع التكنولوجيا وأقلها تعقيداً.







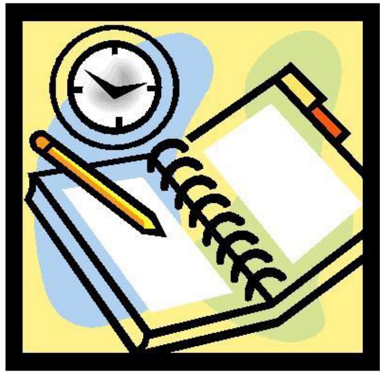
.http://www.grovergear.com

2- متوسطة التقنية:

وهي عبارة عن أجهزة أو معدات تحتاج إلى بطاريات لتعمل، وقد لا تحتاج إلى التدريب في طريقة استعمالها، مثل قلم الليزر أو العلبة ذات الجرس، أو الكرة ذات الجرس، أو عداد ومقياس متكلم، أو كرسي يدوي متحرك، أو مفاتيح تتكلم ومفاتيح تسيير الأشياء.









Renner & Papp (2014)

3- مرتفعة التقنية:

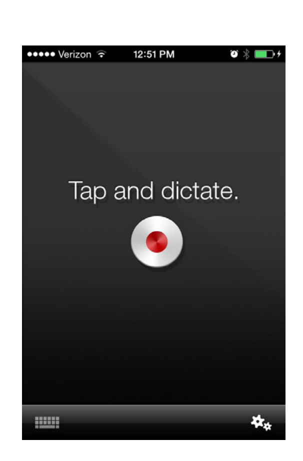
وهي أجهزة مساندة أو معدات إلكترونية ذات خطوات كثيرة لاستعمالها، ومثالها أطراف صناعية ذات مستوى عالٍ، كرسي متحرك بالكهرباء أو كرسي متحرك خاص بالرياضة أو آلة تخاطب تعتمد على الصوت، أو LAPTOP أو TABLET، أو جهاز FM Transmission في حالة وجود ضعف سمع إلى جانب الإعاقة الذهنية.



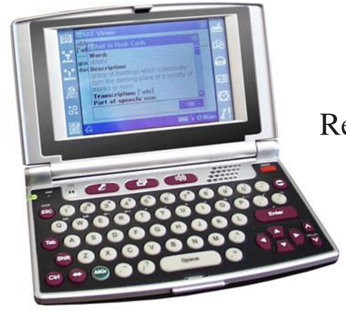


Renner & Papp (2014)





Renner & Papp (2014)



Renner & Papp (2014)



أهمية التكنولوجيا المساندة في مجال التعليم والتعلم:

التكنولوجيا المساندة تسهم في تحقيق استقلالية أكبر للطالب ذي الإعاقة الذهنية بالإضافة إلى مضاعفة الإسهام في نشاطات الفصل. كما تحسن المستوى الأكاديمى للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية؛ إذ تمكنهم من تحقيق المساواة في بلوغهم المستوى الدراسى العام.إن أي أداة تعليم قد تصبح تكنولوجيا مساندة عندما يحتاج التلميذ استعمالها والمشاركة بها؛ لتحسين تعلمه. الخدمات التكنولوجية المساندة في المدارس وتحتاج إلى أن يقوم فريق خطة التعلم الفردية (TEP) بتقييم ودراسة إمكانية إدخال التكنولوجيا المساندة للطلاب. وتقع مسئولية تدريب الطالب والعاملين معه بناء على حاجاتهم على أعضاء فريق التعلم الفردى، وفيما يلى بعض الأمثلة:

1. إن الطالب الذي يعاني من إعاقة في الإدراك أو صعوبة بوجه عام في مادة القراءة يمكنه استعمال برنامج الكمبيوتر TEXT TO SPEECH للاستماع إلى النص عندما تتم قراءته جهريّاً أو عندما يحمل على آلة MP3.
2. توجد الكثير من الميزات المحتملة لاستخدام جهاز الكمبيوتر في الفصل التعليمي لدعم إرشاد الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية، وتشمل هذه المزايا تكييف الإرشاد في ضوء الاحتياجات الفردية للطلبة والتغذية المرتدة الفورية والتكرار من أجل الطلاقة والتمكن والتحفيز، وعند استعمال برامج الكمبيوتر للتعلم تتوفر الفرصة للطالب ذي الإعاقة الذهنية للاستمرار في أداء المهمة طبقاً لقدراتة الشخصية، كما يمكن استخدام برامج الكمبيوتر الإرشاية لتقديم الإرشاد في ضوء الاحتياجات الفردية؛ مما يساعدهم قدر المستطاع في فصول التعليم العام على المشاركة مع زملائهم غير المعاقين في متابعة المواد الدراسية.
3. تستعمل تكنولوجيا المساندة في التعليم لتسهيل التواصل. وقد تبين أن الكمبيوتر يشجع الطالب ذا الإعاقة الذهنية على التفاعل مع أقرانه غير المعاقين والتدريب على استعمال الإنترنت مثلهم للبحث عن المعلومات.
4. الصور والرسومات GRAPHIC هي نوع آخر من التبديل الموجود في

النصوص الإلكترونية المدعمة، وتبين أن الرسومات تقوى الالتزام الفعال وتشجع على فهم أكبر إذا قورنت بنص فقط.

5. تكون التكنولوجيا المساندة بمثابة أجهزة تكنولوجية بسيطة وفي إمكانها مساعدة الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية بشكل أعمق في النشاطات المدرسية. على سبيل المثال، فإن الأجهزة التكنولوجية البسيطة تشمل قوائم كلمات بسيطة ونتائج ولوحات لصور رمزية تلبى الحاجة إلى التخاطب. هذه الأجهزة تمكن الطالب من التواصل والتحدث عن النشاطات اليومية، ومن الممكن استعمالها لتدريس مفهوم اللغة.

6. المحاولات التي تتم في استعمال التكنولوجيا المساندة في مجال التعليم الشامل تركز على استعمال التكنولوجيا في التدريب أو التكرار أو تمكين النشاط التعليمى التكنولوجي. فهي تسهم في تضييق الفجوة من خلال المساندة في عملية تعليم الطلاب الموجودة في الفصل نفسه بمن فيهم الطلبة ذوو الإعاقة الحركية والذهنية والإعاقة في النمو، ويتم ذلك بمساعدتهم على حفظ المواد بطريقة تمكنهم من فهمها وبالتخلص من العوائق التي منعتهم من بلوغ مستوى زملائهم نفسه. مثلاً عندما يواجه طالب صعوبة في فك رموز نص ما فى إمكانه استعمال شاشة قراءة قائمة على نظام «من النص إلى النطق» تصبح بمثابة جسر بين النص المكتوب والقدرة على تنسيق المعلومات شفويّاً وإدراكيّاً.

7. وفى إمكان المدرسين المشرفين على الطلبة الذين يعجزون عن قراءة النصوص بمفردهم إعداد نصوص رقمية (Digital Text) وبرامج من النص إلى الخطاب (TEXT _TO -SPEECH) أمثال برنامج «اقرأ من فضلك» (Read Please)؛ مما يمكن الطالب من الاستماع إلى المعلومات التي يقرؤها الكمبيوتر. أما بالنسبة إلى الطلاب الذين يجدون صعوبات في الحساب فبوسع المدرسين مدهم ببرنامج WEB MATH، ويقدم هذا البرنامج القائم على WEB مساعدة في الحساب ودروساً تُعين على حل مسائل حسابية.

وعندما يستعمل الطالب ذو الإعاقة الذهنية التكنولوجيا المساندة ليباشر

واجباً دراسيّاً يحصل على فرصة في الاندماج والمشاركة. وإن كانت التجربة ناجحة يتحقق التوازن في مجال التفاعل الاجتماعى مع الآخر.

يانكوفا ويانينو (2010) (Yankova, Zh., & Yanino, A. (2010)

(مويسي وفان دي كيير (2007)) (Moisey, S., & van de Keere, R. (2007)).

الهواتف الذكية والإعاقة الذهنية Smartphones:

أظهرت الأبحاث أن التكنولوجيا المساندة تسهل التعلم، وتزيد من إمكان الوصول، ويمكن أن تكون أداة للتعويض عن التحديات المحددة المرتبطة بالإعاقة. وبهذا المعنى، تطورت الهواتف النقالة التقليدية (Mobile Cell Phone)إلى هواتف «ذكية» حديثة تجمع بين مرافق الاتصالات للهواتف الخلوية مع إمكانات الكمبيوتر المحمولة.

الهواتف الذكية هي مثال ممتاز للتكنولوجيا التي لديها القدرة على تعزيز تجربة التعليم والتعلم للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية. بالإضافة إلى العمل كوسيلة للتواصل. كما أن الهواتف الذكية لديها القدرة على تشغيل «تطبيقات متعددة» تدعم أداء الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية في أنشطتهم اليومية.

إن الهواتف المحمولة لا تخدم فقط المرافق القياسية مثل الاتصالات الصوتية والنصية، ولكن أيضا لديها القدرة الحاسوبية والاتصالات المتقدمة، بما في ذلك، على سبيل المثال، الوصول إلى الإنترنت وأنظمة تحديد المواقع الجغرافية. بالمقارنة مع الهواتف المحمولة السابقة، غير أن الهواتف الذكية حجمها أكبر ولها شاشات أكثر دقة. كما يضم معظم الجيل الجديد من الهواتف الذكية ميزات أخرى مثل الكاميرات عالية الجودة وأجهزة التسجيل.

وتطبيقات الهواتف الذكية لديها إمكانات كبيرة لتسهيل حياة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية. وفي الواقع، من الممكن تصميم تطبيقات محددة تتكيف مع احتياجاتهم. ولكن حتى في هذه الحالة، قد تواجه المستخدمين مشكلات الوصول مع بعض العناصر الهيكلية للهواتف الذكية. وينظر إلى الجيل الأحدث من الهواتف الذكية على نحو متزايد على أنها أجهزة كمبيوتر محمولة بدلاً من

الهواتف؛ نظراً إلى قدرتها على الحوسبة القوية على متنها، والذاكرة الواسعة والشاشات الكبيرة وأنظمة التشغيل المفتوحة التي تشجع تطوير التطبيقات. وقد خلق إمكانات لإنشاء تطبيقات بسيطة وسهلة لتحميل الهواتف الذكية أدت إلى نشوء صناعة جديدة نابضة بالحياة. هناك الآن التطبيق على كل المتطلبات الاجتماعية والترفيهية والتعليمية. ويستفيد الطلاب ذوو الإعاقات الذهنية من جوانب إمكانية الوصول إلى الهواتف الذكية لاستخدام برامج الكمبيوتر نفسها مثل أي شخص آخر.

وفي الوقت ذاته، تعبر التطبيقات المصممة للأشخاص ذوي الإعاقة عن التيار الرئيس في المجتمع؛ مما يحد من أوجه التمييز بين تكنولوجيا المساندة والتكنولوجيا الاستهلاكية. ومكبرات الشاشة تساعد الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية على التعامل مع تقلص أحجام الشاشة، وتسميات توضيحية على التلفزيون والفيديو على شبكة الإنترنت وتستخدم لتعزيز تعلم اللغة. (لوسيير- ديسروشير وآخرون (2017)) (Lussier-Desrochers etal (2017)) و(إيجوال وآخرون)(2013)) ((2013) (Igual et a) و(أيريس وآخرون (20013) (Ayres et al 2013)



Renner & Papp (2014)

التكنولوجيا المساندة للتواصل:

بعض الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يكونون غير قادرين على التخاطب بفاعلية؛ لذا يحتاجون لأدوات التواصل المساندة والبديلة. ويندرج تحت هذه الأدوات المساندة والبديلة أي أداة يتم استخدامها لتحسين التواصل.وفي حالة التواصل غير المدعوم يستعمل الطالب اليد أو الجسد فيها للتواصل دون الاحتياج لأجهزة خارجية للتواصل مثال صور ورسومات ورموز أخرى. ويقوم الطالب بالإشارة إلى رمز الشيء الذي يريد التواصل من أجله. وفى حالات أخرى يقوم الجهاز يعمل مسح لكل اختيار، ويشير الطالب إلى الاختيار المرغوب وميزة أجهزة التواصل المدعوم هي سهولة فهمها مثل أدوات التواصل المساندة والبديلة.

أجهزة التواصل المساندة والبديلة تعمل بطريقة إلكترونية أو غير قطعة من الورق وتحويلها إلى رموز موجودة على عدة صفحات من كتاب يسهل عمله أو على لوحة مثل Bliss Symbols.

أما الأجهزة الإلكترونية فتتراوح بين الأجهزة البسيطة التي تسجل كلمات معينة وبين الماكينة المبرمجة برمجة متقدمة وتتصل بأجهزة الكمبيوتر ولها مخارج للطباعة ومخارج للكلام.

وتعتمد فاعلية أجهزة التواصل المساندة على قدرة هذه الأجهزة على توفير المفردات اللغوية الخاصة بموضوع معين في الفصل للجهاز؛ ليتمكن الطالب من المشاركة في المناقشات بالفصل.

التواصل المعزز والبديل Augmentative and Alternative communication :

إن التكنولوجيا قادرة على مساندة الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية الذين يعجزون عن التواصل بأصواتهم. فالتواصل البديل قد يستعين بالتكنولوجيا المختلفة، انطلاقاً من ألواح الرسائل البسيطة إلى وسائل المخاطبة المسموعة التي تستعين بالكمبيوتر والكلام التركيبي الذي يمكن الطلبة المحدودى الكلام أو العاجزين عن التحدث فيعطيهم القدرة على التعبير عن أنفسهم في جميع الأجواء طوال اليوم. مثال لوحة التواصل البديل ولوحة التخاطب (device with speech) synthesis، وجهاز فيه تركيب للطباعة ولوحة لنظرة العين (Eye gaze board)، وجهاز لإخراج

الصوت الخاص بالطلبة الذين يعانون من فهم لغة التواصل ويفتقرون إلى التعبير عن أنفسهم أو هؤلاء الذين يفتقد حديثهم إلى الوضوح ويظهرون تأخراً في اللغة التعبيرية.

إن التواصل المعزز والبديل يقدم وسائل للفرد الذي يعانى صعوبة في الكلام ليتسنى له المشاركة في الاتصالات للتعبير والتلقى. وبعض الأمثلة لهذا النظام تشمل مفاتيح الرموز المعدلة وشاشات عرض (Display Monitors). وقد بينت الأبحاث أنه عندما يستعمل الطلاب ذوو الإعاقة هذه التقنيات للتخاطب، فإن أبناء جيلهم يرونهم بصورة أكثر إيجابية؛ إذ إنهم يتعرفون على أفكارهم وبناء عليه يقيمون معهم اتصالات أكثر. هذا بالإضافة إلى الشعور بالاعتزاز بالنفس من طرف الطلاب ذوي الإعاقة عندما يتسنى لهم استعمال الكمبيوتر في الفصل.

إن الهواتف التي تحتوى على وسيلة طلب الرقم السريع تقلل من الحاجة إلى تذكر الأرقام. إن بعض الهواتف مثل (Clarity P-400) تحتوى على أزرار كبيرة للطلب السريع وفيها مساحات للرموز أو الصور التي ترمز إلى أرقام تلفونية. هذه الميزة مفيدة للطلاب الذين لا يقرءون جيداً أو الذين يعانون من صعوبة التركيز.

أما الـــPersonal Data Assistants (PDA) المساعدون الخاصون بالمعلومات وغيرها من الوسائل المحمولة يدويّاً فلها شاشة تعتمد على اللمس يدويّاً، وتساعد الطالب ذا الإعاقة الذهنية على إدخال وحفظ واسترجاع المعلومات. ومن الممكن استعمالها لحفظ أرقام الهاتف وتواريخ وتذكيرات يومية. والـــ PDA لها نتيجة تبين الشهر بأكمله؛ فمن الممكن استعمال المؤشر للانتقال من يوم ليوم أو من شهر لشهر. إن الـ PDA بمثابة حل محمول لاحترام المواعيد وللتذكير ومعلومات للاتصال بالأهل والأصدقاء في متناول اليد. (مييتشلينج وسييد (2011) Mechling, & Seid.(2011).

وفى إمكان الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية الذين يجدون صعوبة في تذكر تتابع مهام أن يستعينوا بالتسجيلات الصوتية فيتم تقسيم المهمة بناء على خطوات محددة. ومن الممكن استعمال هذا التسجيل في توجيه الطالب ذي الإعاقة الذهنية إلى أن يتم إنجاز المهمة. توجد أيضاً مفاتيح تغيير كبيرة تستعمل

للتوجيه فيما يتعلق بتوجيه مهام فردية أو بحث طالب ذي إعاقة ذهنية لتحدد له وقت إنهاء كل مرحلة في المهمة، غير أن بعض التدخلات التكنولوجية المساندة تسعى لتقديم سند في مجال التخطيط وحل المشكلات بالإضافة إلى الذاكرة الـ PEAT ـ(The Planning And Executive Assistant And Training System) وأنظمة المراقبة المساهمة تستعين بالذكاء الصناعى لتخرج خططاً يومية وإعادة التخطيط بناء على أحداث غير متوقعة. فمن الممكن استعمال الـــ Computer Based Pagers– لتذكير طالب ذي إعاقة ذهنية أن يركز انتباهه على المهمة في حينها وتحدد وقت انتقاله للمهمة التالية، وفى الإمكان الاستعانة بالـــ PAGER المرتبط بالكمبيوتر لمساعدة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية بتوصيل رسائل من الكمبيوتر إلى آلة بحث تجارية، والذى يقوم بدوره في توصيل الرسالة للطالب في المدرسة. وهذا الأسلوب يناسب الشخص الذي يعجز عن تذكر كل الخطوات المتعلقة بالمسئوليات المسندة إليه.

تكنولوجيا لزيادة الذاكرة:

هناك عدد من الأجهزة المتوفرة قادرة على تحسين ذاكرة الفرد الذي يعانى من إعاقة في الإدراك؛ فالساعات والنتائج والهواتف ومساعدون للمعلومات الشخصية يكون لها وقع كبير على استقلال الأفراد المصابين بإعاقة الإدراك إذا ماتمَّ استعمالها بطريقة مبدعة.

إن الأعمال المبكرة حول الأداة المساندة للذاكرة فحصت إمكانية تطبيق التكنولوجيا العادية مثل الساعات والنتائج أو ساعات السباق والساعات الرقمية وهي تكنولوجيا قليلة الثمن، سهلة الاستعمال ولا تعانى من وصمة اجتماعية قد ترتبط بأجهزة تصحيح الإعاقة، ومع ذلك فإن هذه الأجهزة محدودة من حيث كمية المعلومات الممكن تخزينها وطريقة تقديمها للمستعمل لتبلغه بوقت القيام بمهمة ما. أما الهواتف التي لها قرص مع سرعة تكوين الأرقام فتقلل من الحاجة إلى تذكر الأرقام. وبعض الهواتف مثلاً لها أزرار تحريك كبيرة الحجم وفيها مكان للرموز أو الصور التي ترمز إلى أرقام تلفونية، وهذه السمات مهمة بالنسبة إلى

الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية الذين لا يجيدون القراءة أو الذين يعانون من ضعف الذاكرة.

تقنيات التكنولوجيا المساندة في بعض المواد الأكاديمية:

توجد عدة تقنيات تساعد الطالب ذا الإعاقة الذهنية على تحسين أدائه وتنمية قدراته، وفيما يلى أمثلة لبعض هذه التقنيات:

1 - تقنيات التكنولوجيا المساندة في مادة القراءة.

- إرشادات القراءة.
- نظام للرموز باستعمال الألوان Color Coding
- إبراز الجزء المهم بالألوان Highlighting
- الكتب الإلكترونية.
- Text to symbol Processors
- Spell check
- مسجل رقمى Digital Recorders

2 - تقنيات التكنولوجيا المساندة في الكتابة:

- مسند لليد.
- IPad and Tablet
- On Screen Keyboards with words or pictures that produce text
- Multi-media Software/Apps

تقنيات التكنولوجيا المساندة في مادة الحساب:

- عداد الأرقام.
- الآلة الحاسبة.
- أدوات للقياس Measuring Aids

أدوات للوقت أو التوقيت Time Aids

دراسة حالة Case Study:

هذه قصة توضح استعمال المدرس للتكنولوجيا المساندة؛ حيث نظَّم

المدرس في المرحلة الإعدادية رحلة ميدانية لزيارة محطة الكهرباء في منطقتهم، وطلب من الطلبة جمع معلومات عن تصميم المحطة ورسومات للمعدات والحقائق المتعلقة بالمنشأة وتسجيل مقابلات مع الموظفين، وشرح لهم أن هذه المعلومات سوف تستخدم في دروس العلوم.

وكان يوجد ضمن الطلبة طالب ذو إعاقة ذهنية بسيطة ولكنه يعانى من مشكلات في التخاطب مع الآخرين والكتابة. ونظراً إلى هذا الوضع، طلب المدرس من ذلك الطالب استعمال التكنولوجيا المساندة للمشاركة في جمع المعلومات باستعمال الكاميرا الرقمية والمسجل. وعند رجوع الجميع إلى المدرسة، طلب المدرس من الطالب ذي الإعاقة الذهنية عرض الصور وتشغيل المسجل باستعمال Microsoft powerpoint ، وكذلك Board marker symbols؛ حيث تمكن الطالب من المشاركة مع أقرانه في الأداء وتقديم المعلومات المطلوبة.

ويوضح هذا المثال كيف توفر التكنولوجيا المساندة مسارات بديلة للطلبة؛ لتحقيق أهداف الدرس وإثبات إمكانات التعلم الحقيقية.

توصيات لاستخدام أجهزة التكنولوجيا المساندة في المجالات غير الأكاديمية:

يتدرج استعمال التكنولوجيا المساندة من التقنية البسيطة إلى التقنية العالية، ولا يعنى ذلك أنه لايوجد نظام خطوة بخطوة لاستخدام هذه الأدوات مع الطالب ذي الإعاقة الذهنية، وإنما بالأحرى مجموعة متصلة تنظيمية من أنواع التكنولوجيا المساندة، وفيما يلى بعض النماذج:

1 - فى اللعب والألعاب:

- استخدام بطاقات أكبر وقطع أكبر للعبة.
- تحديد المناطق المهمة باستعمال الطلاء الملون.
- وضع الزهر في زجاجة، واستخدام الزهر الكبير أو استخدام أرقام بدلاً من النقط.
- استعمال الشريط المغناطيسى لتثبيت قطع الألعاب أو بطاقات في المكان المناسب.

- إضافة مقابض للعب التي يصعب الإمساك بها.
- تبسيط التعليمات واستخدام الإشارات البصرية.

2 - فى الرياضة والتمارين:

- استخدام ارتفاع قابل للتعديل في لعبة كرة السلة.
- توضيح الحدود مع خطوط ملونة أو الطباشير.
- استعمال كرات من أوزان وأحجام مختلفة وقوية.
- إضافة الحشو إلى الأجسام الصلبة وغيرها من الأشياء التي قد تؤذى من يستخدمها.
- استعمال القفازات اللاصقة أو مضارب أكبر أو الكرات الخفيفة.
- استخدام أجهزة وأدوات التعويم.
- استعمال حدود زمنية مرنة.

3 - فى فنون المسرح:

- استخدام الإشارات البصرية أو التلقين.
- إضافة مقابض أو مواد لاصقة للحفاظ على ثبات الأدوات.
- إضافة الصور والألوان إلى نوتة الموسيقى.
- اختيار مقطوعات قصيرة وواضحة.
- استخدام عدد من الأوشحة والجوارب ومرايا الحائط للرقص.

أدوات معدلة خاصة بالإعاقة:

يوجد عدد من الشركات التي تقدم معدات وأدوات معدلة خاصة بالطلاب ذوي الإعاقة، وفيما يلى نماذج لهذه المعدات والأدوات.

فى الفنون والحرف الفنية

1 – أنواع من المقصات المعدلة.

2 – أنواع من الحوامل لضبط الأدوات.

3 – سند للذراع لتجنب التعب.



.http://www.grovergear.com

في اللعب والألعاب:

1 – أدوات لف اللعبة أو تحريك اللعبة.

2 – برايل.

3 – حامل البطاقات.

4 – قطع كبيرة للعبة الألغاز أو البزل أو إضافة مقابض لها.

المعدات والأجهزة التي تمّ تعديلها إلكترونيّاً أو ميكانيكيّاً:

1 - **في مجال الفنون والحرف الفنية:**

- دولاب الخزف – مغزل للألوان والطلاء.
- الإضاءة الملونة أو المركزة.
- حامل الرسم المتحرك.

2 - **في الألعاب واللعب:**

- خلط بطاقات الكوتشينة بأدوات معينة باستعمال المفاتيح.
- ألعاب إلكترونية أو ميكانيكية يتم تشغليها بالمفتاح.

3 - **في الرياضة والتمارين:**

- كرة الجرس وكرة مضاءة.
- رافعة حمام السباحة.
- كرسي متحرك بالكهرباء.

4 - **في فنون المسرح والأداء:**

- أجهزة إخراج الصوت.
- أجهزة التحكم عن بعد أو مفاتيح للتشغيل الافتراضي المدمجة والأدوات الإلكترونية.
- كاميرات الفيديو.

نشاطات الحياة اليومية Activities of Daily Living:

تساعد التكنولوجيا المساندة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية على إكمال المهام اليومية للرعاية الذاتية بنجاح، والاعتماد على النفس في تجهيز الطعام والاعتناء بنظافة المنزل.

1 - أجهزة المطبخ التي تساعد الطالب ذا الإعاقة الذهنية على الاعتماد على نفسه: تم تصميم العديد من منتجات المطبخ لإيقافها تلقائيّاً، مثل آلات صنع القهوة، وغلاية، وفرن مخصص (Toaster Oven)، وأجهزة ميكروويف. وتتوفر مجموعة متنوعة من الأجهزة التي يمكن أن تضيف أجهزة الإنذار وميزات الإغلاق إلى المنتجات. ويمكن ضبط توقيتات وساعات بسيطة لتذكير الطالب ذي الإعاقة الذهنية بأن الموقد مشعل أو أن الكعكة في الفرن قد حان وقت إخراجها من الفرن، كما توجد الآلات الكهربائية لتنظيف المنزل مثل المكنسة الكهربائية.

2 - أجهزة الطعام الآلي التي تعتمد على برامج الكمبيوتر تسمح للشخص الذي يحتاج إلى المساعدة في وجبة الطعام بتناول الطعام بشكل أكثر استقلالية.

3 - يمكن استخدام أجهزة بالتوجيه الصوتي لمساعدة شخص لديه صعوبات في الذاكرة على إكمال مهمة أو لمتابعة سلسلة معينة من الخطوات من البداية إلى

النهاية في أنشطة مثل ترتيب فراش النوم أو تناول الدواء.

4 - المواد التعليمية القائمة على الفيديو تمكن الطالب ذا الإعاقة الذهنية على تعلم مهارات الحياة الوظيفية مثل الشراء من السوبر ماركت أو استخدام ميكروويف أو فرن مخصص يغلق بمفرده.

5 - الساعات لتذكير الفرد بميعاد طهي الطعام.

6 - هذه الأجهزة التي تعطى تذكيراً لقفل الباب، وتناول الدواء، أو استدعاء أحد أفراد أسرته.

التربية البدنية المعدلة Adaptive Physical Education:

تعريف التربية الرياضية المعدلة

التربية الرياضية المعدلة هي خدمة متاحة لجميع الطلاب المؤهلين للحصول على خدمات التربية الخاصة، وهي جزء من البرنامج الشامل المقدم من خلال خدمات التربية الخاصة. وتسعى الخدمات إلى إتاحة الفرصة للطلاب ذوي الإعاقة لتطوير المهارات من خلال مجموعة متنوعة من الأنشطة الرياضية والترفيهية التي ستخدمهم مستقبلاً في الحياة.

التكنولوجيا المساندة في التربية الرياضية المعدلة:

تعتبر التربية الرياضية المعدلة جزءاً مهمّاً من البرنامج التعليمى الخاص بالطالب ذي الإعاقة الذهنية، والغرض من تقديم هذه الخدمة هو توفير الفرصة لذلك الطالب لتنمية قدراته ومهاراته من خلال مجموعة من التمرينات والرياضة والنشاطات الترويحية.

يؤكد عدد من الخبراء أن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية لديهم الاستعداد للسمنة المفرطة؛ لأنهم لا يتحركون بالقدر الكافى. لذا يجب على مدرس التربية الرياضية المعدلة استعمال التكنولوجيا المساندة لتوفير الفرصة لهذه الفئة لممارسة الرياضة والمشاركة في الأنشطة الرياضية مع أقرانهم غير المعاقين، مثلاً من واجب هذا المدرس أن يختار التكنولوجيا المساندة التي سوف تساعد الطالب

ذا الإعاقة الذهنية على تعليم ركوب الدراجة مثل أي طفل آخر من دون إعاقة؛ فعندما يركز مدرس التربية الرياضية المعدلة على تحديد القدرات الوظيفية للطالب ذي الإعاقة بدلاً من التركيز على الإعاقة نفسها فإنه سوف ينجح معه ويساعده على الاندماج مع أقرانه.

دراسة حالة CASE STUDY

معتز طالب في السنة الدراسية (ثانية إعدادى) في مدرسة دامجة.يعانى معتز من إصابة شلل دماغى، أثرت على القدرات الحركية وقدرة التواصل، وتمَّ تسجيله في المدرسة ضمن الطلبة الذين يعانون من إعاقة ذهنية بسيطة. فأراد مدرس التربية الرياضية المساندة توفير فرصة المشاركة لمعتز مع زملائه في تدريب التنس، وأتاح له من الكور كبير الحجم المصنوع من مادة الفوم (Foam)، وقام بتثبيت المضرب خفيف الوزن بالقفاز الخاص به باستعمال الـVelcro. وبهذه الطريقة، نجح المدرس في دمج الطالب ذي الإعاقة المتعددة في درس التربية الرياضية عن طريق استعمال التكنولوجيا المساندة البسيطة.

الترويح ووقت الفراغ Recreation and Leisure

تقنيات تكنولوجيا المساندة في مجال الترويح والنشاطات الترفيهية:

إن الترفيه والترويح جزءان مهمان لتحقيق أفضل نتائج في الحياة بالنسبة إلى الطالب ذي الإعاقة الذهنية. وبما أن المدرسة عامة تركز اهتمامها على الدراسة الأكاديمية، فقد تمَّ تجاهل هذا الجانب الحيوى الذي يعد الطالب لحياة أفضل تحقق احتياجاته. إن الإسهام في اللعب والتنزه والرياضة تؤثر بقوة على النمو عامة والتطور ويكون بمثابة عوامل أساسية للطفولة والشباب. إن النشاطات الخارجة عن نطاق الدراسة، مثل الفرق الرياضية، والفرق الموسيقية والرقص وأندية رياضية، واللعب والكثير غيرها من الممكن أن تحقق منافع صحية وعلاقات اجتماعية وترفع نسبة تقدير واحترام النفس للطلاب ذوي الإعاقة. (فييل، 1992) (Veal, 1992).

تعريف النشاطات الترفيهية:

تُعدُّ النشاطات الترفيهية النشاطات التي يمارسها الطالب ذو الإعاقة الذهنية في وقت الفراغ، والتي لا تعتبر ملزمة ولا معقدة.

ما التكنولوجيا المساندة التي يمكن أن تساعد في الأنشطة الترفيهية والترويحية؟

كلما كان الطلبة الآخرون يستمتعون بالترفيه والترويح، وجَبَ أن تتاح للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية الفرصة للمشاركة، وإذا كان الطالب يحتاج إلى منتجات متخصصة للقيام بذلك، ينبغي أن يتم توفيرها له وليس مجرد الجلوس على الهامش ومشاهدة زملائه يلعبون ويلهون.

يجب أن تكون لكل طفل وسيلة للاسترخاء واللعب مع الآخرين. فالتكنولوجيا المساندة للترويح والترفيه يمكن أن تكون مجموعة متنوعة من اللعب المعدلة إلى ألعاب الكمبيوتر.

وهناك مجموعة كبيرة من عناصر التكنولوجيا المساندة التي توفر الفرص للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية للتمتع بأوقات الفراغ والترفيه:

- توفِّر ألعاب الكمبيوتر أو الفيديو فرصاً اجتماعية مناسبة للسن، وتساعد الأطفال على تعلم مهارات التنسيق المعرفية والعينية. وإعانة الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية على الوصول إلى WEB.
- يمكن دعم التمارين الرياضية واللياقة البدنية بواسطة تقنية تعتمد على الفيديو.
- تعديل الألعاب بحيث تعتمد على مفتاح واحد فقط.
- المعدات الرياضية التكيفية (مثل الكرة المضاءة أو الصفارة، ومنحدرات البولينج، وما إلى ذلك).
- حزام لتثبيت أقلام الألوان بجميع أنواعها.
- أوانٍ معدلة (مثل الطوابع المطاطية، والفرش، وما إلى ذلك).
- مسند Ergo للراحة أو لغيرها من وسائل دعم الذراع للرسم.
- الوسائل الإلكترونية للتحكم في التلفزيون، ومشغل الفيديو، ومشغل

الأقراص المدمجة، وما إلى ذلك.

- برنامج كمبيوتر لاستكمال الأنشطة الفنية.
- ألعاب على الكمبيوتر.

الاعتبارات الإدراكية / الاجتماعية / العاطفية في أوقات الفراغ والترفيه:

يجب الأخذ في الاعتبار اهتمامات الطالب والتفضيلات الشخصية بشكل خاص في مساعدة الطالب ذي الإعاقة الذهنية على اختيار أنشطة أوقات الفراغ والترفيه، فالمشاركة في مثل هذه الأنشطة تعطى الطالب إحساساً بالسعادة. لذا يجب الاهتمام بالاعتبارات الرئيسة في أنشطة الترفيه والترويح للطالب.

الاعتبارات المادية:

1 - يجب على المهنيين العاملين مع الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية أن يتطلعوا أولاً إلى مدى قدرة الطالب، وملاحظة التحديات الجسدية التي قد تجعل قدرته على المشاركة مختلفة عن زملائهم غير المعاقين، ومن ثم النظر في المهمة واختيار التكنولوجيا المساندة التي سوف توفر أفضل فرصة للمشاركة الناجحة.

2 - هل يمكن للطالب ذي الإعاقة الذهنية المشاركة في النشاط بأمان بعد توفير التعديلات اللازمة ودون أي شروط طبية تعوق المشاركة ؟

3 - هل الطالب ذو الإعاقة الذهنية يتحرك بشكل مستقل؟ ما المعدات، إن وجدت، اللازمة لتوفير التنقل الآمن؟

4 - ما الوضع الأمثل للطالب أو الأدوات المستعملة التي سوف تسمح بالمشاركة الناجحة في النشاط؟

5 - هل يمكن للطالب ذي الإعاقة الذهنية أن يلتقط أو يمسك بالأدوات اللازمة مثل فرشاة الرسم، البطاقات، اللعب، الكرة، آلة موسيقية؟

6 - هل يعانى الطالب ذو الإعاقة الذهنية من ضعف في البصر أو السمع؟

7 - هل قدرات الطالب ذي الإعاقة الذهنية في مجال الحركة الترفيهية أو الحركة الأساسية يعطل إسهامه في النشاط؟

الاعتبارات البيئية في الأنشطة الترفيهية:

تختلف البيئات الترفيهية على نطاق واسع بحيث يكون التعميم صعباً. غير أن هناك بعض النقاط التي يجب مراعاتها في معظم الحالات تشمل:

- توفير المعدات المعدلة.
- حجم المجموعة.
- التضاريس في الملعب/ أو التخطيط المادي للفصل الدراسي (انظر في إمكانية الوصول والمخاطر المحتملة).
- مستوى المعرفة وتوافر دعم الكبار.

الاعتبارات الحسية وأنشطة وقت الفراغ:

تتمتع بعض الأنشطة الترفيهية والترويحية فى مجال الفن بالتحفيز الحسي والملمس غير العادي وبالأضواء الساطعة على خشبة المسرح وأصوات الآلات في غرفة الفرقة الموسيقية وبرائحة غريبة في الموقع وبالتحديات والتوازن في الملعب ودرجة الحرارة القصوى في الخارج.

لكن بعض الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يتأثرون سلباً من التحفيز البيئي، وهناك بعض العوامل الشائعة التي يمكن أن تؤثر على تعلم الطالب والتركيز تشمل فرط الحساسية أو نقص الحساسية تجاه المؤثرات مثل:

- فوضى في الرؤية Visual Clutter
- إضاءة الفلورسنت مقابل إضاءة الطيف الكامل.
- الضجيج الخلفي في الفصول الدراسية.
- التحفيز عن طريق اللمس.
- الحساسيات الفردية الأخرى.

(ديفاين) Devine(2004).

أنواع التكنولوجيا المساندة في الترويح والترفيه:

1 - الطلاء - الرسم -برامج الكمبيوتر - التطبيقات.

2 - برامج موسيقية على الكمبيوتر والتطبيقات.

3 – الأدوات التي تعمل بالمفاتيح.

4 – المصادر الإلكترونية للعمل الفني.

5 – برامج الوسائط المتعددة والتطبيقات.

6 – المعدات التي تعتمد على المفاتيح للتشغيل.

7 – نظم التواصل لغير القادرين على التواصل الشفوى أو برنامج التواصل المعزز.

برامج الألعاب الترفيهية:

إن برامج الألعاب الترفيهية لها القدرة على تحفيز الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية؛ لأنها تعلم مهارات التفكير وتوفر الممارسة على المهارات الأكاديمية، وتقدم الفرصة لقضاء وقت الفراغ، أو تقدم باعتبارها مكأفاة على السلوك الجيد في الفصل.

وتوجد في الأسواق حاليّاً عدة أنواع من برامج الألعاب الترفيهية؛ إذ إن بعض الألعاب التقليدية التي كانت تمارس على لوحات مثل المونوبولي (monopoly) ولاسكرابل (Scrabble) قد تحولت إلى ألعاب كمبيوترية تشجع الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية على تعميم ممارساتهم الحسابية والكتابية في بيئات تكون شائعة ومسلية.

يوجد كذلك ما يسمى برامج المحاكاة التي تمكن الطلبه ذوي الإعاقة الذهنية من المرور بتجارب الحياة الحقيقية التي قد يكون من الصعب أو المستحيل أو من الخطر أن يقوم بفعلها في الفصل. ففى هذه البرامج تقدم معلومات للطلبة عن الموقف الذي يمرون به وعليهم أن يقوموا بالاختبارات لتحديد مسار البرنامج، الذي مع استمراره في العمل يطلب منهم القيام باختبارات إضافية تصور نهايات للمتغيرات المهمة في الموقف الذي يمرون به.

الأنشطة المسيرة بالكمبيوتر:

الكمبيوتر هو أداة متعددة الاستخدامات يمكن أن تنطبق فوائدها على مجموعة من الترفيه والأنشطة الترويحية، وهناك مجموعة واسعة من البرامج المتاحة

التي تمكن من تعليم المهارات، وتوفير ألعاب كوتشينة حقيقية للعب مع لاعبين آخرين أو اللعب بمفرده. فالكمبيوتر والفيديو والألعاب هي الخيارات التيرفيهية الشعبية المناسبة للسن التي غالباً ما تكون سهلة الوصول بالنسبة إلى الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية.

وتعرض شاشات اللمس Touch screen والألواح التفاعلية Interactive whiteboards تفاعلاً مختلفاً يحث على المشاركة المباشرة.

وتوجد حاليّاً مجتمعات على الإنترنت توفر التواصل الاجتماعى وفرصاً للدردشة وتبادل الخبرات ولعب المباريات مع الأقران غير المعاقين، وهذا الوضع يسمح للطالب ذي الإعاقة الذهنية فرصة التجارب والممارسة الجيدة والحرية القيمة. (كاري وآخرون (2005) (Carey et al 2005)

التكنولوجيا المساندة للمهارات التنظيمية:

يستطيع الكثيرون استعمال النتائج والمنظم اليومي لتيسير الوقت والقيام بالمسئوليات. وهناك حلول بسيطة مثل محدد الوقت المتنقل والمنبه والساعات التي تحتوي على نسبة، ومن الممكن ضبط كل هذه الوسائل حتى ترن عند بداية مهمة والانتهاء منها أو تبديلها؛ فالحاسوب يساعد في عملية التركيز والتخطيط وإنهاء المهام.أما البرامج الخاصة بالنظام اليومي ففي إمكانها تنظيم النشاطات اليومية والشهرية والبرامج التدريبية التي يقدمها الحاسوب؛ فهي تقدم تدريبات من الممكن تكرارها مرات عديدة. فالطلاب ذوو الإعاقة الإدراكية يحتاجون البرامج متعددة الحواس ومن الممكن تكييفها لكل فرد،وهي قادرة على التأكيد / التقوية وقادرة على الحث / التشجيع، وعليها أن تقدم روتيناً يسهل التكهن به. فمنظم الصوت IQ وساعة DATA LINK من أدوات المساعدة للذاكرة تمَّ تصميمها وتسويقها لعامة الناس وليس للأفراد الذين يعانون من الإعاقة الإدراكية، أما البرامج المنظمة والمساعدة على التذكير فهي متوفرة للاستعمال في الحاسوب النموذج مثل تلك التي تشغل أنظمة، ومن السهل تواجد تلك الأجهزة أكثر من أجهزة قد صممت لذوي الإعاقة. بالإضافة إلى أن المشتري قد يتقبلها أكثر لأنها

أجهزة مناسبة للجميع على عكس أجهزة أخرى صممت خصيصاً لذوي الإعاقة الإدراكية. (دافيس وآخرون (2002) (Davies et al. 2002).

عينات من التكنولوجيا المساندة:

أجهزة الكمبيوتر الشخصية المعروفة بــ Palmtop هي أنظمة محمولة التي تستخدم ميزات شاشة تعمل باللمس لإدخال الوسائط المتعددة القدرات (النص والصوت والصور الرقمية، ومقاطع فيديو) والتي تمَّ استخدامها لتعزيز الإدارة الذاتية من قبل الأشخاص ذوي الإعاقة. وقد شملت الاستخدام الأساسي لهذه الأجهزة فقط ميزات النص والصوت والضوء. وقد دفع ضوء وامض أو الصفير «زمارة» الطلاب إلى النظر في الجهاز لعرض رسالة نصية. رسائل تذكير الطلبة بمهام كاملة في الصباح، المدرسة، أو الروتين مساء أو استكمال مهارات الحياة اليومية. كل استقلال متزايد مع تقليل الاعتماد على تذكير الكبار.

بعض العقبات التي تحول دون استخدام التكنولوجيا المساندة للطلبة ذوي الإعاقة الذهنية والطلبة ذوي الإعاقة عامة:

1 – عدم وجود معلومات عن توافر الجهاز.

2 – تكلفة الأجهزة ونقص التمويل.

3 – عدم توفير معلومات التقييم.

4 – تدريب محدود على استخدام الجهاز، ونقص المتخصصين في مجال استعمال التكنولوجيا المساندة.

5 – عجز في قدرات المعلمين على دمج تكنولوجيا المساندة على نحو فعال في المناهج الدراسية.

6 – عدم مراعاة الاحتياجات الفردية والأسرية.

7 – عدم وجود فرص التطوير للطالب ذي الإعاقة الذهنية.

8 – فى بعض الأحيان، تشكل التكنولوجيا المساعدة نوعاً من الإحساس السلبى لدى الطالب ذي الإعاقة الذهنية لشعوره بالاختلاف.

الاستخدام الفعال للتكنولوجيا المساندة في المدارس:

أوصت البحوث بتطبيق عملية من أربع مراحل عند استخدام التكنولوجيا المساندة مع التلاميذ ذوي الإعاقة الذهنية:

أ- **مرحلة الانتقــاء**: وهي تركـز على التخطيـط في اختيار نوع التكنولوجيا المساندة، وتحديد التكنولوجيا التي تلبى الاحتياجات التعليمية الفردية للتلميذ.

ب- **مرحلة الاقتناء**: وهي تطالب المعلم بمعاينة وتقييم والحصول على التكنولوجيا للطالب.

ج-**مرحلة التنفيذ**: وهي تشجع المدرس على التفكير في كيفية تنظيم وإيجاد فرص التدريب؛ من أجل الاستخدام الناجح لتطبيق التكنولوجيا المساندة.

د-**مرحلة الاندماج**: وهي تركز على استخدام التكنولوجيا في سياق التعلم:

1 - ربط التكنولوجيا بالمناهج الدراسية، ومساعدة الطالب على الحصول عليها واستعمالها.

2 - تقييم فعالية وفائدة التكنولوجيا المساندة.

3 - مواصلة دراسة كيفية توسيع فرص استعمال التكنولوجيا المساندة في عدة أنشطة وعدة أماكن للحصول على الفائدة الكاملة.

المراجع:

- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD). (2010). Definition, Classification, and Systems of Support (11th ed.), Washington, DC.
- http://www.grovergear.com.
- Kelker, K.A. (1997). Family guide to Assistive Technology. Parents, Let's Unite for Kids (PLUK).
- Renner, S., & Papp, M. (2014). Assistive Technology To Support Individuals with Intellectual Disabilities in Employment. Power Point Presentation

المصادر:

- Adaptive Art Tools Resources List: Gordon Sasaki
- Ayres, K.M., Mechling, L., & Sansosti, F.J. (2013). The use of mobile technologies to assist with life skills/independence of students with

moderate/severe intellectual disability and/or autism spectrum disorders: Considerations for the future of school psychology. Psychology in the Schools, 50, 259271-.

- Carey, A.C., Friedman, M.G., & Bryen, D.N. (2005). Use of electronic technologies by people with intellectual disabilities. Mental Retardation, 43, 322333-.
- Davies,D.K., Stock, S. E., Wehmeyer, M. (2002). Enhancing independent time-management skills of individuals with mental retardation using a palmtop personal computer. Mental Retardation, 40, 358365-.
- Devine, M.A. (2004). 'Being a Doer instead of a Viewer': The role of inlusive leisure contexts in determining social acceptance for people with disability. Journal of Leisure Research, 36(2), 137159-.
- htpp://www.pluk.org/ATL.html
- http://dx.doi.or/p.10901/.NAJ.0000399310.83160.73
- http:// dx.doi.org/10.1352322) 43(2005) 6765-0047/:UOE TBP). 2.0.C0;2
- Igual, R., Plaza, I., Marttin, L., Corbalan, M., & Medrano, C. (2013), Guidelines to Design Smartphones Applications for people with Intellectual Disability: A practical experience. A.van Berlo et al. (Eds). Ambient Intelliegence. Softwares & Applications, (2013) AISC 219, pp.6569-.
- Lussier-Desrochers,D., Nowand, C.L., Romero-Torres, A., Lachapelle, y., Goldin-Tremblay, V., Dupont, M., Roux, J., Pepin-Beauchesne, L., & Bilodeau, P. (2017). Bridging the digital divide for people with intellectual disability. Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 11(1), article 1.doi:10.5817/CP20171-1-
- Mechling, L.C., & Seid, N.H.(2011). Use of a hand-held personal digital assistant (PDA) to self-prompt pedestrian travel by young adults with moderate intellectual disability. Education & Training in Autism and Developmental Disorders, 46, 220237-.
- Moisey, S., & van de Keere, R. (2007). Inclusion and the Internet: Teaching adults with developmental disabilities to use information and communication technology. Developmental Disabilities Bulletin, 35, 72-102.
- Veal, A.J. (1992). Definition of leisure and recreation. Australian Journal of Leisure and Recreation, 2(4), 4452 ,48-.
- Yankova, Zh., & Yanino, A. (2010). Assistive devices and Technology in education of children and students with Mental Retardation. Trakia Journal of Sciences, 8(3), 273277-.

الخلاصــة

- عرفت المنظمة الأمريكية للإعاقة الذهنية والتنمية الإعاقة الذهنية بأنها حالة تتميز بقصور في السلوك في كل من مجال النشاط الفكرى والسلوك التكيفى، كما يظهر في القدرات التصويرية والاجتماعية والمهارات التكيفية التي تظهر قبل سن الثامنة عشرة.
- إن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية يكونون مجموعة غير متناسقة تتمتع بقدرات متنوعة في مجال المهارات والاهتمامات والمقدرة والقصور، فالاختلافات الفردية في الأسلوب والتفاعل مع البيئة والسن والثقافة والتجارب تسهم جميعها في تحديد الطريقة التي يتوجب اتباعها في التفاعل معهم.
- تنص المادة (32) من الاتفاقية الدولية لحقوق الأشخاص ذوي الإعاقة (CRPD) على أن الدول الأعضاء ملزمون بالقيام وتشجيع البحث والتطور والإسهام في إيجاد واستعمال تكنولوجيا جديدة بما فيها المعلومات والاتصالات التكنولوجية والوسائل المساندة في الحركة والأجهزة والتكنولوجيا المساندة.

أنواع التكنولوجيا المساندة:

- **منخفضة التقنية**: لا تحتاج إلى بطاريات لتعمل، كالمفتاح المعدل الذي يضغط عليه لتشغيل المسجل ولعبة الكرة الطائرة بحجم أكبر أو كرة السلة قليلة الارتفاع أو كتاب صور أو جدول مواعيد مصور.
- **متوسطة التقنية**: أجهزة أو معدات تحتاج إلى بطاريات لتعمل، وقد لا تحتاج إلى التدريب في طريقة استعمالها، مثل قلم الليزر أو العلبة ذات الجرس، أو الكرة ذات الجرس.
- **مرتفعة التقنية**: معدات إلكترونية ذات خطوات كثيرة لاستعمالها، كالأطراف الصناعية، وكرسي متحرك بالكهرباء.
- **أهمية التكنولوجيا المساندة في مجال التعليم والتعلم**:- الطالب الذي يعاني

من إعاقة في الإدراك أو صعوبة بوجه عام في مادة القراءة يمكنه استعمال برنامج الكمبيوتر TEXT TO SPEECH للاستماع إلى النص- وتوجد الكثير من الميزات المحتملة لاستخدام جهاز الكمبيوتر في الفصل التعليمى لدعم إرشاد الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية- وتستعمل تكنولوجيا المساندة في التعليم لتسهيل التواصل- وتكون التكنولوجيا المساندة بمثابة أجهزة تكنولوجية بسيطة وفى إمكانها مساعدة الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية بشكل أعمق في النشاطات المدرسية- وتسهم التكنولوجيا المساندة في تضييق الفجوة في عملية تعليم الطلاب الموجودة في الفصل نفسه بمن فيهم الطلبه ذوو الإعاقة الحركية والذهنية والإعاقة في النمو.

- إن التكنولوجيا قادرة على مساندة الطلاب ذوي الإعاقة الذهنية الذين يعجزون عن التواصل بأصواتهم. مثل لوحة التواصل البديل ولوحة التخاطب Device with speech synthesis)، وجهاز فيه تركيبب للطباعة ولوحة لنظرة العين (Eye gaze board)، وجهاز لإخراج الصوت الخاص بالطلبة الذين يعانون من فهم لغة التواصل ويفتقرون إلى التعبير عن أنفسهم.
- إن برامج الألعاب الترفيهية لها القدرة على تحفيز الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية؛ لأنها تعلم مهارات التفكير وتوفر الممارسة على المهارات الأكاديمية، وتقدم الفرصة لقضاء وقت الفراغ، أوتقدم باعتبارها مكأفاة على السلوك الجيد في الفصل. وتوجد في الأسواق حاليّاً عدة أنواع من برامج الألعاب الترفيهية؛ إذ إن بعض الألعاب التقليدية التي كانت تمارس على لوحات مثل المونوبولي (monopoly) والسكرابل (Scrabble)، كذلك ما يسمى برامج المحاكاة التي تمكن الطلبة ذوي الإعاقة الذهنية من المرور بتجارب الحياة الحقيقية التي قد يكون من الصعب أو المستحيل أو من الخطر أن يقوم بفعلها في الفصل.

هذا المكون

- يشتمل التكنولوجيا المساندة للإعاقات البصرية والسمعية والحركية والذهنية.
- يقدم تعريفًا إجرائيًا لكل إعاقة وخصائص واحتياجات المصابين بها.
- يعرض دور الوسائل التكنولوجيا المساندة المستخدمة في دعم هذه الإعاقات.
- يعرض أنواع التكنولوجيا المساندة المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة التقنية.









